

G. 38-39.  
21.

*Symphor*

~~Symphor~~  
~~Gehelmer-Baurath~~

Ausschuß zur Untersuchung der Wasserverhältnisse in den der Ueberschwemmungsgefahr  
besonders ausgesetzten Flußgebieten.

# Die Hochwasserverhältnisse

an der

## Weser und Aller.

Auszug aus den Bänden III und IV des „Weser-Ems-Werkes“.

Als Manuskript gedruckt.



Berlin.

Bureau des Wasserausschusses (Wilhelmstraße 89).  
1901.

42  
57a

G42. 57a

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



100000300489





Ausschuß zur Untersuchung der Wasserverhältnisse in den der Ueberschwemmungsgefahr  
besonders ausgesetzten Flußgebieten.

# Die Hochwasserverhältnisse

an der

# Weser und Aller.

Auszug aus den Bänden III und IV des „Weser-Emis-Werkes“.

Als Manuskript gedruckt.



Berlin.

Bureau des Wasserausschusses (Wilhelmstraße 89).

1901.



III 16759

Berlin.

Verlag des Königl. Preussischen Verlagsanstalt, Berlin, 1901.

1901

# Inhalt.

	Seite
Vorbemerkung . . . . .	1
I. Uebersicht über den Abflußvorgang . . . . .	3
1. Allgemeines (3). 2. Jährliche Wasserstands- bewegung (4). 3. Ver- theilung der Höchst- und Tiefstände (7). 4. Wasserstands- schwankungen (8). 5. Hochwasser- und Eisverhältnisse (9).	
II. Hochwasserverhältnisse zwischen Münden und Karls- hafen	14
III. Hochwasserverhältnisse zwischen Karls- hafen und Hameln	14
1. Verhältnisse im Hochwasserbette: Klagen wegen Ueberströmungen (14); Hochwasserverhältnisse bei Holzminden und Stahle (15). 2. Ein- deichungen (17).	
IV. Hochwasserverhältnisse bei Hameln . . . . .	20
1. Dertliche Verhältnisse bei Hameln (20). 2. Früherer Zustand der anschließenden Wasserstraße (22). 3. Ersatz der alten durch eine neue Schiffschleuse (22). 4. Neubau der Wehranlagen (25). 5. Senkung des Untwasserpiegels. Vertiefung der Schleusensohle (27). 6. Neuere Strombauten unterhalb Hameln. Hochwasserverhältnisse daselbst (29). 7. Hochwasserverhältnisse oberhalb Hameln (31).	
V. Hochwasserverhältnisse zwischen Hameln und Schlüssel- burg	37
1. Verhältnisse im Hochwasserbette (37). 2. Eindeichungen: oberhalb Minden (41); unterhalb Minden (42).	
VI. Hochwasserverhältnisse zwischen Schlüsselburg und der Allermündung . . . . .	46
1. Instandhaltung der Ufer: zur Zeit des Königreichs Hannover (46); nach dem Uebergange an die preussische Verwaltung (48). 2. Verhält- nisse im Hochwasserbette: Klagen über Steigerung der Hochwasser- schäden durch die Strombauten (52); wirkliche Ursachen der Miß- stände (54); Beseitigung der Hecken auf den Außendeichen (56). 3. Ein- deichungen: Sommerdeiche (58); Hauptdeiche (60); Entwicklung des Deichwesens in der Grafschaft Hoya bis 1855 (61). 4. Aenderungen der Hoyaschen Deichverhältnisse: Vorschläge von 1855 zur Verbesserung der Deichverhältnisse (63); Entwicklung des Deichwesens in der Graf- schaft Hoya seit 1855 (66).	
VII. Hochwasserverhältnisse unterhalb der Allermündung . . . . .	71
1. Eindeichungen: rechte Seite (71); linke Seite (73); Bewässerungs- verhältnisse (75). 2. Senkung der Wasserstände (76). 3. Deichengen unterhalb der Allermündung (82).	
VIII. Hochwasserverhältnisse an der Aller . . . . .	86
1. Eindeichungen (86). 2. Instandhaltung der Ufer (87). 3. Klagen über schädliche Einwirkung der Flußbauten auf die Wasserstands- verhältnisse (89).	





## Vorbemerkung.

Die Wasserläufe des Weserstromgebiets, an denen innerhalb der preussischen Landestheile mißliche Hochwasserverhältnisse bestehen, gehören mit Ausnahme des Hauptstroms zu den im Bande II eingehend beschriebenen Nebenflüssen der Weser selbst. Im Allergebiete und im Stromgebiete der Ems sind keine Beschwerden, die eine besondere Begutachtung durch den Wasserausschuß nöthig machen würden, erhoben worden. Nur an der Aller unterhalb Celle glauben die Anlieger eine Verschlechterung der Wasserverhältnisse wahrgenommen zu haben, über welche Frage vom Bureau des Ausschusses eingehende Untersuchungen angestellt und den beteiligten Behörden mitgetheilt sind. Einen Auszug aus den Ergebnissen dieser in den Band IV des „Weser-Ems-Werkes“ aufgenommenen Untersuchungen enthält der letzte Abschnitt der vorliegenden Druckschrift. Die übrigen Abschnitte bilden Auszüge aus dem noch im Drucke befindlichen Bande III dieses Werkes, der den Weserstrom vom Zusammenflusse der Werra und Fulda bis zu seiner Mündung behandelt. Es war nicht möglich, den Druck noch im Laufe des Sommers fertigzustellen und den bezeichneten Band an die Mitglieder des zur Untersuchung der Hochwasserverhältnisse im Weserstromgebiete eingesetzten Unterausschusses zu übersenden, wie dies mit Band II geschehen ist; vielmehr wird noch geraume Zeit zu dieser Fertigstellung erforderlich sein. Um nun aber die Besichtigungsreisen des Unterausschusses noch vor dem Beginne des Winters vornehmen zu können und die Begutachtung nicht verzögern zu müssen, sind diejenigen Theile des Manuskriptes im Wortlaute oder auszugsweise vorweg abgedruckt, die sich auf Fragen beziehen, welche voraussichtlich bei der Vereisung zur Verhandlung gelangen werden.

Nach einer kurzen Uebersicht über den Abflußvorgang der Weser mit besonderer Rücksicht auf die Hochwassererscheinungen werden die wichtigsten Angaben über die Hochwasserverhältnisse an den einzelnen Strecken des Stromlaufs mitgetheilt. Dabei wurde mehrfach auf andere hiermit verwandte Fragen eingegriffen, von denen anzunehmen ist, daß sie von den beteiligten Anliegern berührt werden. Wie bei der Darstellung der wasserwirthschaftlichen Verhältnisse im Bande III, sind die Strecken annähernd nach den Grenzen der Wasserbauinspektionen der Weserstrombauverwaltung eingetheilt. Bloss die Verhältnisse bei

Hameln ließen eine Sonderdarstellung wünschenswerth erscheinen. Demgemäß gliedert sich die vorliegende, als Manuscript gedruckte Denkschrift in folgende Abschnitte:

- I. Uebersicht über den Abflußvorgang der Weser.
- II. Hochwasserverhältnisse zwischen Münden und Karlshafen.
- III. Hochwasserverhältnisse zwischen Karlshafen und Hameln.
- IV. Hochwasserverhältnisse bei Hameln.
- V. Hochwasserverhältnisse zwischen Hameln und Schlüsselburg.
- VI. Hochwasserverhältnisse zwischen Schlüsselburg und der Allermündung.
- VII. Hochwasserverhältnisse unterhalb der Allermündung.
- VIII. Hochwasserverhältnisse an der Aller.

Die Angaben der vorliegenden Darstellung beruhen zum weitaus größten Theile auf amtlichen Berichten, Gutachten, Denkschriften und Pegelbeobachtungen. Etwa erforderliche Berichtigungen und Ergänzungen wird der Unterzeichnete mit Dank annehmen und beim endgültigen Drucke des „Weser-Ems-Werkes“ nach Möglichkeit benutzen.

Berlin, Ende Juli 1901.

**H. Keller,**  
Geheimer Baurath.



# I. Uebersicht über den Abflussvorgang der Weser.

## 1. Allgemeines.

Bei Beurtheilung der Abflußverhältnisse des Weserstroms wird leicht übersehen, daß der vom Zusammenflusse der Werra und Fulda bei Münden bis zur Geestemündung rd. 433 km lange Stromlauf einen verhältnißmäßig schmalen Geländestreifen entwässert. Die einschließlich des Geestgebiets nur 45 548 qkm große Gebietsfläche wird von dem östlich benachbarten Elbstromgebiete (bei Geesthacht 134 986 qkm) um das Dreifache, von dem westlich benachbarten Rheinstromgebiete (an der Baalabzweigung 160 023 qkm) sogar um das Vierthalffache übertroffen. Hierzu kommt noch, daß ein namhafter Theil der aus diesem kleinen Niederschlagsgebiete stammenden Abflußmassen von der Aller, die einen gewissermaßen selbständigen Nebenfluß darstellt, aufgesammelt und dem Hauptstrome erst nach rd. 327 km langem Laufe am Beginne seiner letzten Strecke zugeführt wird. An der Allermündung beträgt der Flächeninhalt des Wesergebiets erst 22 311 qkm und vergrößert sich hier durch Hinzufügung des 15 594 qkm großen Allergebiets auf 37 905 qkm. Was weiterhin noch dazu kommt, übt auf den Abflussvorgang des Binnenstroms keine Einwirkung mehr aus; denn die unterhalb mündenden namhaften Gewässer erreichen die Weser erst jenseits der Tidegrenze. Bevor die Aller hinzugetreten ist, entspricht die Gebietsfläche der Weser etwa derjenigen der Oder unterhalb Breslau, und selbst unterhalb der Allermündung ist sie noch kleiner als der Flächeninhalt des Oderstromgebietes unweit Grünberg. Um den Vergleich mit der Oder zu vervollständigen, sei noch erwähnt, daß am Anfange der Weser bei Münden ihre Gebietsfläche (12 460 qkm) um mehr als 1000 qkm hinter dem Oderstromgebiete am Endpunkte der kanalisierten Oberen Oder zurückbleibt.

Während die Oder nur durch den Zufluß der Wassermassen aus dem 4534 qkm großen Gebiete der Glazer Neisse in den Stand gesetzt wird, der Großschiffahrt ohne künstlichen Aufstau zu dienen, trägt die aus einem erheblich kleineren Gebiete stammende Weser von Münden ab im ungestauten Stromlaufe Schiffe von gleicher Tragfähigkeit und gleichem Tiefgange; denn das Hamelner Wehr ist ebenso wenig der Schiffahrt wegen angelegt als die Oderwehre bei Brieg, Ohlau und Breslau. Um eine annähernd gleich große Gebietsfläche zu erhalten, braucht die Oder bis zur Lohemündung unterhalb Breslau von der

Meißenmündung ab nur 80 km zu durchfließen, die Weser von Münden bis zur Aller­mündung aber einen viermal so langen Weg, nämlich 327 km. Auf dieser langen Strecke empfängt sie bloß zwei Nebenflüsse von solcher Bedeutung, daß ihnen im Bande II besondere Kapitel gewidmet sind, die Diemel und die Werre, schließlich noch einen größeren Flachlandfluß, die Große Aue. Alle übrigen Seitengewässer sind mehr oder weniger unbedeutend und tragen nicht viel zur Vergrößerung der Abflußmenge bei. Dennoch wird jedermann, der die Weser kennt, nicht darüber im Zweifel sein, daß ihre Abflußmengen zwischen den 146 km von einander entfernten Mündungen der Diemel bei Karlsruhen und der Werre oberhalb Porta erheblich zugenommen haben müssen, wenigstens bei gewöhnlichen Wasserständen.

Die Messungen der Abflußmengen haben dargethan, daß diese Zunahme in weitaus größerem Maße vor sich geht als der Zuwachs an Gebietsfläche, und daß dieses Verhältniß sich steigert, je niedriger die Wasserstände sind, also besonders groß ist im trockenen Sommer, in dem die meisten kleinen Nebenbäche kaum noch Wasser hinzubringen. In dieser Jahreszeit macht es sich daher offensichtlich geltend, daß die Speisung der Oberen Weser größtentheils durch Quellen bewirkt wird, die im Stromlaufe oder in dessen nächster Nähe hervortreten. Das oberhalb der Emmermündung in die vorwiegend durchlässigen Gesteine der Buntsandstein- und Muschelkalkformation tief eingeschnittene Weserthal wirkt sozusagen ähnlich wie ein mächtiger Sickergraben auf das angrenzende Berg- und Hügelland. Alles dort versickerte, dem offenen Abflusse verloren gegangene, der Verdunstung und dem Verbräuche durch den Pflanzenwuchs entzogene Wasser sammelt die Weser wieder auf und führt es dem Meere zu. In der anschließenden Strecke der Oberen Weser scheint diese Quellspeisung minder kräftig zu sein und versagt schließlich ganz, nachdem der Strom durch die Weserscharte, jene weithin sichtbare Lücke im Rücken des Weser- und Wiehengebirges (Porta Westphalica), in das Flachland übergetreten ist.

## 2. Jährliche Wasserstandsbewegung.

Für die Betrachtung der Wasserstandsbewegung im Kreislaufe des Jahres wählen wir daher unter den zahlreichen Pegelstellen des Weserstroms, die übrigens in dieser Beziehung sämmtlich übereinstimmen, die beiden am Anfange und Ende der Oberen Weser gelegenen aus: Münden, wo Werra und Fulda sich vereinigen, und Minden, wo die das Flachland durchziehende, bis zur Aller­mündung als Mittlere Weser bezeichnete Strecke des Stromlaufs beginnt. Die folgende Tabelle enthält für langjährige Beobachtungsreihen die Mittelwerthe der Wasserstände in den einzelnen Monaten, in den beiden Halbjahren und im Jahre. Als Winterhalbjahr bezeichnen wir die Monate November/April, als Sommerhalbjahr die Monate Mai/Oktober. Unter MNW ist zu verstehen das mittlere Niedrigwasser, d. h. das Mittel aus den niedrigsten Wasserständen jedes einzelnen Zeitabschnitts (Monats, Halbjahrs, Jahres), ebenso unter MHW das mittlere Hochwasser, d. h. das Mittel aus den entsprechenden höchsten Wasserständen. Unter MW verstehen wir das Mittelwasser, d. h. das arithmetische Mittel aller

Münden 1832/1900	November	Dezember	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	Winter	Sommer	Jahr
	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
MNW	-0,42	-0,31	-0,29	-0,10	<b>-0,01</b>	-0,08	-0,35	-0,51	-0,58	-0,59	<u>-0,63</u>	-0,57	-0,54	-0,72	-0,72
MW	0,05	0,40	0,44	0,66	<b>0,71</b>	0,44	0,00	-0,20	-0,32	-0,38	<u>-0,45</u>	-0,26	0,45	-0,27	0,09
MHW	1,01	1,82	2,13	<b>2,24</b>	2,11	1,40	0,64	0,43	0,26	0,07	<u>-0,08</u>	0,42	3,59	1,38	3,67

  

Minden 1821/1900	November	Dezember	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	Winter	Sommer	Jahr
	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
MNW	0,39	0,55	0,61	0,81	<b>0,91</b>	0,78	0,51	0,34	0,26	0,24	<u>0,21</u>	0,23	0,28	0,12	0,10
MW	0,82	1,28	1,39	1,58	<b>1,59</b>	1,27	0,83	0,59	0,49	0,44	<u>0,36</u>	0,47	1,32	0,53	0,92
MHW	1,59	2,45	2,75	<b>2,87</b>	2,76	2,10	1,39	1,06	0,93	0,81	<u>0,65</u>	1,00	3,91	1,91	3,95

Tageswasserstände der genannten Zeitabschnitte. Die fettgedruckten Ziffern geben die größten, die unterstrichenen Ziffern die kleinsten Werthe der Monatsreihen an.

An beiden Pegelstellen ist die durchschnittliche Wasserstandsbewegung im Kreislaufe des Jahres übereinstimmend einfach. Alle Mittelwerthe heben sich vom Herbst bis zum Frühjahr hin ohne Unterbrechung und sinken dann wieder in gleicher Weise. An beiden trifft der obere Scheitel für MNW und MW auf den März, für MHW bereits auf den Februar, wogegen der untere Scheitel für alle Werthe auf den September fällt.

Der Frühherbst ist also ausgesprochen die Zeit der kleinsten Wasserstände; die unterirdischen Zuflüsse sind dann fast erschöpft, und die Niederschlagshöhe hat gegen die Sommermonate bedeutend abgenommen. Im Spätherbste wachsen jedoch die Regenmengen wieder an, besonders im Gebirgslande, wo sie denen des Sommers theilweise nicht viel nachgeben. Namentlich kommt aber ein größerer Theil der Niederschläge zum Abflusse, weil Verdunstung und Pflanzenwuchs weniger verbrauchen als im heißen Sommer. Während der Wintermonate fließt von den Niederschlägen verhältnißmäßig noch mehr ab, und zwar entweder sofort, wenn sie als Regen gefallen sind, oder beim Eintreten von Thauwetter, wenn es sich um Schneefall handelt. Die Wasserstände erhöhen sich daher sehr schnell vom Oktober zum November und Dezember, sodann etwas langsamer bis zum März. Der Umstand, daß das mittlere Hochwasser schon im Februar seinen Größtwerth erreicht, deutet auf das häufige Eintreten frühzeitiger Schneeschmelze hin, die im niedrigen Hügellande mit dem Schneevorrathe aufräumt, bevor die im höheren Berglande lagernden Schneemassen beim endgültigen Einzuge des Frühlings aufthauen und abfließen.

Während der mittel- und unmittelbare Abfluß der winterlichen Niederschläge im Dezember/April das Monatsmittelwasser bedeutend höher als das Jahresmittelwasser hält (bei Münden durchschnittlich 0,44, bei Minden 0,50 m höher), erfolgt schon gegen den Mai eine ebenso schnelle Abnahme, als vorher eine Zunahme vom November her stattgefunden hat. Im Mai und November liegt das Monatsmittelwasser etwas tiefer, noch mehr im Juni und Oktober, besonders aber im Juli/September erheblich tiefer als das Jahresmittelwasser (bei Münden durchschnittlich 0,47 m, bei Minden 0,49 m). Nicht ganz so sprungweise nimmt das mittlere Niedrigwasser ab und zu; seine Veränderlichkeit ist überhaupt geringer, da der Größtwerth im März nur 0,62 m bei Münden, 0,70 m bei Minden größer ist als der Kleinstwerth im September, wogegen die entsprechenden Unterschiede für das Monatsmittelwasser bei Münden 1,16 m und bei Minden 1,23 m betragen. Das mittlere Hochwasser besitzt in den Monaten Januar/März seine Hochlage, der es sich schon im Dezember nähert; im April sinkt es bereits wieder bedeutend, noch mehr im Mai, der die übrigen Monate der sommerlichen Jahreshälfte immerhin noch übertrifft, auch den Oktober, in dem das Ansteigen neu beginnt; der Unterschied zwischen dem Größtwerthe im Februar und dem Kleinstwerthe im September beträgt bei Münden 2,32 m, bei Minden 2,42 m.

Der Gang des mittleren Niedrigwassers läßt auf die reichliche Speisung der Weser aus Quellen schließen, die einen namhaften Theil des durch Versickerung zunächst verschwundenen Tagewassers dem Stromlaufe zuführen, wenn der unmittelbare Abfluß schwächer wird. Dagegen liefert der Gang des mittleren Hochwassers ein Bild über das Verhalten des unmittelbaren Abflusses, der am stärksten in dem Jahrdrittel Dezember/März ist, zu welcher Zeit die Schneeschmelze und der schnelle Abfluß der als Regen fallenden Niederschläge gemeinsam auf die Hochwassererscheinungen einwirken. Die Regengüsse dieser Jahreszeit unterscheiden sich von denen des Sommers durch ihre größere Ausbreitung, die ein gleichzeitiges Anschwellen aller oder doch vieler Wasserläufe des Stromgebiets und somit auch des Hauptstroms bedingt, während im Sommer die an sich wohl stärkeren, oft mit Gewittern verbundenen Niederschläge gewöhnlich nur kleinere Gebietstheile vorzugsweise treffen und in diesen rasch verlaufende Hochfluthen erregen, ohne im Hauptstrome eine große Anschwellung verursachen zu können, weil die Zufuhr vom Reste des Gebiets ausbleibt. Die Verdunstung, der Pflanzenverbrauch und die Versickerung verzehren dann schwächere Niederschläge fast ganz und von den stärkeren einen weitaus größeren Antheil als im Winter und Spätherbste.

Die Verhältnißzahl zwischen Abfluß- und Niederschlagsmenge nimmt daher ihren kleinsten Werth in den Monaten Juli/September an, ihren größten in den Monaten Januar/März. Am vollständigsten erfolgt der Abfluß des Tagewassers zur Winterzeit, wenn vor dem Schneefalle ein harter Frost die Poren des Bodens verschlossen und ihn undurchlässig gemacht hat. In solchen Fällen kann auch das Schneeschmelzwasser weniger als sonst versickern, und die Quellen fließen bald minder reichlich als gewöhnlich. Einem trockenen Winter oder einem Winter mit vorzeitigem Froste folgt leicht ein Sommer mit besonders niedrigen

Wasserständen, falls nicht ungewöhnlich große und ausgedehnte Sommerregen den Mangel der Quellspeisung ausgleichen. Die Bedingungen einer außerordentlichen Hochfluth sind dagegen gegeben, wenn nach hartem Froste eine hohe Schneedecke sich bildet und so lange liegen bleibt, bis eine plötzliche Erwärmung mit weit verbreitetem Winterregen überall zugleich den Schnee zum raschen Abschmelzen bringt. Glücklicherweise findet ein solches Zusammentreffen im Weserstromgebiete nur äußerst selten statt. In der Regel bewirken die aus dem starken Wechsel der Höhenlage hervorgehenden, im Winter oft auf geringe Entfernungen 3 bis 4<sup>o</sup> betragenden Wärmeunterschiede ein früheres Abschmelzen der Schneedecke in den niedrigen Gebietstheilen, während der Schnee in dem meist dicht bewaldeten Berglande noch zurückgehalten oder sogar vermehrt wird, bis er dann beim weiteren Umsichgreifen der Erwärmung zum verspäteten Abschmelzen gelangt.

### 3. Vertheilung der Höchst- und Tiefststände.

Ohne in die Untersuchung der Wasserstandshäufigkeit eintreten zu wollen, die unsere übersichtliche Darstellung zu weit führen würde, beschränken wir uns darauf, die Vertheilung der höchsten und tiefsten Wasserstände des Jahres auf die einzelnen Monate für beide langjährigen Reihen zu betrachten. Obgleich die Jahreshöchststände keineswegs sämmtlich von eigentlichen Hochwassern verursacht sind und andererseits in hochwasserreichen Jahren mehrere Hochfluthen auftreten, von denen nur eine den Höchststand des betreffenden Jahres zu erreichen pflegt, so giebt der folgende Ueberblick doch einige nützliche Winke bezüglich der Vertheilung der Hochwassererscheinungen auf die einzelnen Monate. Dabei verhalten sich beide langjährige Beobachtungsreihen (Münden und Minden) ganz ähnlich; nur sind bei Minden die höchsten und niedrigsten Wasserstände etwas gegen das Jahresende hin verschoben, wie dies auch ohneweiters zu erwarten ist, da beispielsweise eine Hochfluth, die bei Münden Ende Februar ihren Höchststand erreicht, bei Minden Anfang März den Höchststand annimmt. Durch Zusammenrechnung der betreffenden Zahlen und Prozentbildung ergibt sich folgender Ueberblick über das Auftreten der Höchst- und Tiefststände an der Oberen Weser:

Prozentzahlen der	November	Dezember	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	Winter	Sommer	Jahr
Höchststände .	6	11	16	<b>26</b>	23	7	4	2	—	2	1	2	89	11	100
Tiefststände .	9	3	1	1	1	—	3	3	12	20	<b>24</b>	23	15	85	100

Auch aus dieser Zusammenstellung erkennen wir das Ueberwiegen der Hochwassererscheinungen in den Monaten Januar/März, denen der Dezember am nächsten kommt, während der April wegen des frühzeitigen Abschmelzens der Schneedecke erheblich zurücksteht und nahezu erreicht wird vom November, in dem sich die Herbstregen geltend machen. Unter den Monaten der sommerlichen

Jahreshälfte hat der regenreichste, der Juli, keinen einzigen Höchststand aufzuweisen, da in ihm die Eigenart der Sommerregen, nur einzelne Gebietstheile stark zu treffen, am meisten ausgeprägt und wegen seines höchsten Wärmegrades die Verdunstung am größten ist. Die im Mai auftretenden Frühjahrsregen mit ähnlich ausgedehnter Verbreitung wie im Herbst bewirken, im Bunde mit der dann noch starken Quellspeisung und dem vollständigeren Abflusse vom wasser- gesättigten Boden, öfters als in den übrigen Sommermonaten Hochfluthen, die den Höchststand des Jahres herbeiführen können. Der noch ganz unter der Nachwirkung der Schneeschmelze befindliche Monat April hat niemals den Tiefststand des Jahres, und der einzige Monat der winterlichen Jahreshälfte, in dem sehr niedrige Wasserstände häufiger stattfinden, ist der November. Die stetige Zunahme der Prozentzahlen vom April bis zum September und Oktober deutet auf das allmähliche Erschöpfen der Quellspeisung hin, da die Wasservorräthe der Quellen erst durch die Herbstregen wieder eine Steigerung zu erfahren pflegen. Im Februar treten die Höchststände, im September die Tiefststände am häufigsten ein.

#### 4. Wasserstandsschwankungen.

Bevor wir auf die Hochwassererscheinungen näher eingehen, sei noch ein Blick auf die Wasserstandsschwankungen der beiden bisher betrachteten und einiger anderen Pegelstellen der Weser geworfen. Um sie mit einander vergleichen zu können, müssen wir gleiche Beobachtungszeiten zu Grunde legen, und zwar für alle den 30-jährigen Zeitraum 1871/1900. In diesem hat an allen Pegelstellen der niedrigste Wasserstand ziemlich gleichzeitig im Hochsommer 1893 stattgefunden. Der bekannte Höchststand trat bei allen unten genannten Pegelstellen (mit alleiniger Ausnahme des damals überhaupt noch nicht beobachteten Pegels bei Baden) im Januar 1841 ein. Die größte Schwankung (HHW-NNW) bei Baden läßt sich daher mit den anderen nicht strenge in Vergleich stellen; letztere sind verhältnißmäßig zu groß, auch schon deshalb, weil seit den vierziger Jahren überall Senkungen der Sohle und der Wasserstände im Betrage von etwa 0,40 m stattgefunden haben. Im Uebrigen ist jedoch ein strenger Vergleich zulässig. Man muß indessen beachten, daß gerade die größte Schwankung wesentlich von den örtlichen Verhältnissen des Hochwasserbetts abhängig ist, z. B. ihr sehr hohes Maß bei Münden von dem Aufstau in der engen Thalschlucht, ebenso das hohe Maß bei Minden von der geringen Breite, das kleinere Maß bei Rinteln von der bedeutenden Breite des Ueberschwemmungsgebiets unterhalb der Pegelstelle.

Besonders lehrreich ist hierbei die aus der letzten Zeile hervorgehende Zunahme der relativen Höhenlage des Mittelwassers von den oberen nach den unteren Stromstrecken. In der Oberen Weser beträgt die entsprechende Verhältnißzahl rd. 19 bis 22, in der Mittleren Weser 22 bis 25 und unterhalb der Allermündung über 31%, während die mittlere Schwankung in geringen Grenzen wechselt. Bei Münden, Hörter und Rinteln liegt das mittlere Hochwasser nur 0,1 bis 0,2 m über dem Wasserstande, bei dem die Ausuferung eine weite Ausdehnung annimmt; bei Minden und Nienburg liegt es 0,6 bis 0,7 m höher als die niedrigen Vorländer, aber unter Sommerdeichhöhe (bei Nienburg

Wasserstandsschwankungen 1871/1900.

Wasserstände und Schwankungen	Münden m	Höyter m	Rinteln m	Minden m	Nienburg m	Baden m
NNW (1893)	— 1,48	— 0,02	— 0,64	— 0,64	— 0,76	— 0,94
MNW	— 0,95	0,41	— 0,21	— 0,17	— 0,17	— 0,33
MW	— 0,06	1,21	0,67	0,73	1,00	0,99
MHW	3,60	4,65	4,02	3,86	4,61	3,88
HHW (1841)	7,16	6,55	5,41	6,23	5,81	4,88 <sup>1)</sup>
MW-MNW	0,89	0,80	0,88	0,90	1,17	1,32
MHW-MW	3,66	3,44	3,35	3,13	3,61	2,89
MHW-MNW	4,55	4,24	4,23	4,03	4,78	4,21
HHW-NNW	8,64	6,57	6,05	6,87	6,57	5,82
$\frac{MW-MNW}{MHW-MNW}$	19,6%	18,9%	20,8%	22,3%	24,5%	31,4%

<sup>1)</sup> Bei Baden ist der bekannte Höchststand am 12. März 1881 eingetreten.

rd. 4,9 m a. P.), dagegen bei Baden 0,3 bis 0,4 m über der Sommerdeichhöhe (rd. 3,5 m a. P.). An der Oberen Weser bewirkt also die beträchtliche Höhe der Ufer ein großes Maß der mittleren Schwankung; an der Mittleren und Unteren Weser üben die Sommerdeiche vielfach eine ähnliche Einwirkung aus, sodaß die stromabwärts allmählich stattfindende Abflachung der Fluthwellen in dieser Beziehung nicht zur Geltung gelangt. Wohl aber tritt die Ausbreitung der Anschwellungen auf andere Weise in Erscheinung, nämlich durch die Vermehrung der Anschwellungstage, also durch die erwähnte höhere Lage des Mittelwassers, besonders unterhalb der Allermündung, wo die selbständige Fluthwelle des Allergebiets den langen flachen Rücken der Weserfluthwelle bildet. Bezieht man in ähnlicher Weise das Mittelwasser der beiden Jahreshälften auf die mittlere Schwankung des Jahres, so zeigt sich, daß die Höhenlage des Sommermittelwassers rd. 10 bis 16% beträgt, dagegen diejenige des Wintermittelwassers an der Oberen Weser 26 bis 31, an der Mittleren und Unteren Weser 37 bis 38%. Wie man hieraus erkennt, hängt die hohe Lage des Mittelwassers überall, ganz besonders aber in den unteren Strecken, vorzugsweise von den winterlichen Anschwellungen ab.

### 5. Hochwasser- und Eisverhältnisse.

Die Eisbedeckung, die in den östlichen Strömen wesentlich zu einer der Abflußmenge nicht entsprechenden Aufhöhung der Wasserstände im Winter beiträgt, spielt bei der Weser wegen des milden Klimas und der auch unterhalb der Allermündung noch kräftigen Strömung eine weit geringere Rolle. Eine feste Eisdecke kommt gewöhnlich nur zu Stande, wenn infolge anhaltenden Frostes der Zufluß gesperrt und niedriger Wasserstand eingetreten ist. Sie pflanzt sich dann von der Grenze des Fluthgebiets stromaufwärts in die Mittlere Weser und vom

Hamelner Wehre nach den oberen Strecken fort. Bei ihrem Wiederaufbruche entstehen öfters in den scharfen Krümmungen Versetzungen, die zu Ausuferungen Anlaß geben und besonders hartnäckig werden, wenn der Eisgang auf den Vorländern Hindernisse antrifft, die seinen glatten Verlauf versperren, z. B. die Querhecken an der Mittleren und Unteren Weser. Während in den oberen Strecken durch den Eisgang jetzt fast niemals Gefahren entstehen, sondern nur Uferbeschädigungen, wenn er ausnahmsweise bei höheren Wasserständen erfolgt, so kann der Eisgang in den unteren Strecken die Deiche bedrohen, falls die Eisdecke und die Versetzungen noch nicht beim Herannahen der Fluthwelle des oberen Stromlaufs oder der Allerfluthwelle gelöst sind. Aus älteren Berichten geht hervor, daß die für den glatten Verlauf des Eisgangs in den oberen Strecken günstigen Zustände früher nicht vorhanden waren; vielmehr galt die Weser als ein beim Aufgehen des Eises höchst gefährlicher Strom, und noch in den ersten Jahrzehnten des 19. Jahrhunderts waren die Wesereisgänge auch in den oberen Strecken sehr gefürchtet. Diese Verbesserung der Eisverhältnisse ist lediglich dem Ausbaue des Stromes zu verdanken.

Wie aus den früheren Veröffentlichungen des Wasserausschusses hervorgeht, hatten alle Ströme von der Elbe bis zum Memelstrome während der letzten Jahrzehnte, etwa von 1876 ab, durchschnittlich höhere Wasserstände und namentlich mehr Hochfluthen als in der vorhergehenden, verhältnißmäßig wasserarmen Zeitspanne 1856/75, der wiederum die wasserreiche Zeit 1836/55 voranging. Ein näheres Eingehen auf die Frage, wie sich unser Strom hierbei verhält, würde hier zu weit führen. Jedoch sei bemerkt, daß auch die Weser ähnliche Erscheinungen zeigt, wie sich aus folgender Tabelle ergibt. Von 1836/55 auf 1856/75 gingen die mittleren Wasserstände sehr bedeutend herunter. Wenn sich von 1856/75 auf 1876/00 nur das mittlere Hochwasser wieder anhub, das Mittelwasser und mittlere Niedrigwasser aber weiter fielen, so rührt dies von der oben bereits erwähnten, hauptsächlich in dieser Zeit wirksam gewordenen Senkung der Wasserstände her.

Jahresreihe	Münden			Minden			Nienburg		
	MNW	MW	MHW	MNW	MW	MHW	MNW	MW	MHW
	m	m	m	m	m	m	m	m	m
1836/55	— 0,46	0,33	4,28	0,25	1,07	4,33	0,16	1,39	4,99
1856/75	— 0,75	— 0,02	3,02	0,13	0,88	3,55	— 0,03	1,01	4,32
1876/00	— 0,98	— 0,05	3,80	— 0,20	0,72	3,99	— 0,21	1,01	4,79
	— 0,58	0,35	4,20	0,20	1,12	4,39	0,19	1,41	5,19

Von den beiden letzten Zeilen der vorstehenden Tabelle enthält die obere Zeile die für 1876/00 aus den Beobachtungen berechneten Mittelwerthe, die untere Zeile dagegen diejenigen Werthe, welche entstanden wären, falls nicht die Senkung überall etwa 0,40 m betragen hätte. Da sich diese Senkung bei den niedrigsten Wasserständen stärker, bei den höchsten schwächer als im Durchschnitt

geltend macht, so sind die Zahlenangaben der letzten Zeile für MNW wohl etwas zu niedrig, für MHW etwas zu hoch. Im großen Ganzen stimmen sie ziemlich genau mit denen der ersten Zeile für 1836/55 überein. Jedenfalls bekommen wir ein gutes, die Verhältnisse in wasserarmen und wasserreichen Jahren ziemlich gleichmäßig berücksichtigendes Bild über die Hochwassererscheinungen, wenn wir die den beiden unteren Zeilen entsprechende Jahresreihe 1856/00 zu Grunde legen. In diesem 45-jährigen Zeitraume sind 20 Hochfluthen mit mehr oder weniger ausgedehnten Ueberschwemmungen eingetreten, hiervon 5 in der Jahresreihe 1856/75, 15 in der Jahresreihe 1876/00 (und zwar nur 1 im letzten Jahrfünfte). Auf die winterliche Jahreshälfte entfallen 18, auf die sommerliche nur 2 Hochfluthen. Letztere beiden fanden im Mai und Juni/Juli statt, von den übrigen 18 dagegen 1 im November, 1 im November/Dezember, 2 im Dezember, 1 im Dezember/Januar, 1 im Januar, 1 im Januar/Februar, 4 im Februar, 5 im März, 1 im März-April und 1 im April. Kleinere Hochwassererscheinungen mit geringeren Ausuferungen sind außerdem noch öfters vorgekommen, z. B. während der Sommermonate im August 1862, Mai 1872, Oktober 1880, September 1882 und Oktober 1894, im Winter viel häufiger. Die folgende Tabelle enthält eine Zusammenstellung der Höchftstände nach Tag und Pegelhöhe für die oben bereits genannten Pegelstellen.

Jahr und Monat	Münden		Hörter		Rinteln		Minden		Nienburg		Baden	
	Tag	m a. P.	Tag	m a. P.	Tag	m a. P.	Tag	m a. P.	Tag	m a. P.	Tag	m a. P.
1865 April	9.	4,78	9.	5,45	10.	4,63	11.	4,45	12.	5,01	13.	4,13
1867 Februar	10.	5,39	10.	5,77	11.	4,84	12.	5,08	13.	5,16	14.	4,61
1870 Dezember	21.	4,73	22.	5,53	23.	4,72	24.	4,38	25.	5,18	27.	4,33
1871 Februar	7.	3,90	8.	4,83	9.	3,98	9.	5,70	22.	5,43	25.	4,45
1871 Juni/Juli	30.	4,92	30.	5,48	30.	4,36	2.	4,56	3.	5,11	5.	4,33
1876 Februar	18.	4,32	18.	5,37	19.	4,48	20.	4,35	21.	4,98	23.	4,28
1876 März	11.	4,48	11.	5,30	12.	4,61	13.	4,65	14.	5,12	15.	4,42
1879 Februar	10.	4,92	11.	5,70	11.	4,88	12.	4,93	13.	5,16	14.	4,48
1880 Januar	3.	4,92	3.	5,58	4.	4,68	5.	4,43	6.	5,00	8.	4,14
1880 März	5.	4,92	6.	5,56	7.	4,78	7.	4,45	8.	5,06	10.	4,32
1880 Dezember	22.	5,04	22.	5,62	23.	4,88	24.	5,05	25.	5,24	26.	4,76
1881 März	8.	5,04	8.	5,81	10.	5,12	11.	5,79	11.	5,48	12.	4,88
1882 November	25.	5,44	25.	5,82	26.	4,94	27.	5,11	28.	5,24	29.	4,30
1882/83 Dz./Jan.	3.	4,54	4.	5,32	5.	4,66	31.	4,81	1.	5,14	3.	4,24
1886 März	24.	4,33	24.	5,28	25.	4,54	26.	4,27	27.	5,00	28.	4,40
1888 März	12.	4,81	12.	5,54	13.	4,74	14.	4,79	16.	5,10	16.	4,50
1890 Novbr./Dzb.	26.	5,30	26.	5,86	26.	4,92	27.	5,13	28.	5,60	1.	4,28
1891 Jan./Febr.	25.	3,00	26.	4,28	26.	3,62	26.	3,93	28.	4,72	1.	4,12
1895 März/Apl.	30.	3,76	30.	4,78	31.	4,17	1.	3,88	2.	4,84	3.	4,03
1898 Mai	9.	3,45	8.	4,69	10.	4,20	10.	3,95	11.	4,82	13.	4,10

Aus den älteren Pegelbeobachtungen, die freilich erst von Mitte der dreißiger, bei Minden von den zwanziger Jahren ab vollständig vorliegen, ergibt sich die merkwürdige Thatsache, daß in dem 40-jährigen vorhergegangenen Zeitraume gleichfalls 20 Hochfluthen von ähnlicher Bedeutung stattgefunden haben, und zwar 6 in der ersten Hälfte (1816/35), 14 in der zweiten Hälfte (1836/55). Wiederum entfallen nur zwei auf die sommerlichen Monate (Mai und Oktober), dagegen 18 auf die winterlichen Monate: November 1, Dezember 2, Januar 4, Februar 4, Februar/März 1, März 5, März/April 1. Die Vertheilung ist also ähnlich wie 1856/00, nur der Januar besser bedacht. Ihm gehörten namentlich die beiden größten Hochfluthen an, von denen diejenige vom Ende Januar 1841 zugleich die höchste des 19. Jahrhunderts ist. Das folgende Verzeichniß giebt diese weiter zurück liegenden Hochfluthen nach ihrem Auftreten bei Minden an:

Jahr und Tag	m a. P.	Jahr und Tag	m a. P.	Jahr und Tag	m a. P.	Jahr und Tag	m a. P.
21. Mai 1818	4,53	4. Jan. 1834	4,61	20. Jan. 1841	6,23	7. Febr. 1848	4,45
18. Novbr. 1824	4,72	18. März 1836	3,93	13. Oktb. 1843	4,19	6. Febr. 1850	4,77
4. März 1827	5,79	22. Dsbr. 1837	4,11	1. März 1844	4,51	9. Febr. 1852	4,85
1. März 1830	5,47	27. Febr 1839	4,30	31. März 1845	5,47	19. Dsbr. 1854	4,98
8. März 1831	4,40	30. Jan. 1840	3,83	29. Jan. 1846	5,95	2. März 1855	4,61

Ebenso wie bei Minden, hat sich die Hochfluth vom Januar 1841 an den oberhalb gelegenen Pegelstellen der Weser und bei Nienburg über alle anderen Hochwasser vor- und nachher erhoben. Bei Petershagen und Stolzenau wird ihr Höchststand übertroffen von Aufstauungen während des Eisganges im Februar 1871 und Januar 1891. Bei Schlüsselburg, Hoya und den weiter stromabwärts liegenden Pegeln hat im März 1881 der Wasserstand thatsächlich höher gestanden, weil die Deiche einen größeren Aufstau als 1841 ausübten. Bei Schlüsselburg waren damals nämlich noch keine hochwasserfreien Deiche vorhanden, sondern nur schwache Sommerdeiche, die leicht brachen und der Ausbreitung des Hochwassers keinen Eintrag thaten. Bei Hoya entlud sich 1841 und ebenso in den folgenden hochwasserreichen Jahren „das Fluthwasser seitwärts außer durch den Ueberfall auf der Alten Hoya, auch über die Deiche und durch die in denselben eingerissenen Deichbrüche“, und zwar in höherem Maße, als dies bei den 1881 eingetretenen Deichbrüchen möglich war. Obige Angabe ist der 1855 erschienenen Denkschrift einer zur Verathung von Vorschlägen über die Verbesserung der Hoyaschen Deichverhältnisse eingesetzten Kommission entnommen, derzufolge „seit dem Jahre 1841 fast ohne Ausnahme die Hochfluth jedes Jahr mindestens einen Deichbruch mit sich gebracht hat“. Durch Vergleich mit dem Anwachsen am Nienburger Pegel wird in dieser Denkschrift die volle Fluthhöhe a. P. Hoya der 4 höchsten Fluthen seit 1841 „unter der Voraussetzung, daß die Deiche nicht gebrochen und daß dieselben hoch genug gewesen wären, um nicht vom Wasser überfluthet zu werden, jedoch bei geöffnetem Zustande des Ueberfalles auf der Alten Hoya“ berechnet, wie Spalte 4 der folgenden Tabelle angiebt. Spalte 2 enthält die gleichzeitigen Höchststände bei Nienburg, Spalte 3 die wirklich einge-

tretenen Höchftstände bei Hoya, Spalte 5 die Erhebung des Fluthspiegels bei der vollen Fluthhöhe über den stattgehabten Wasserstand:

Hochfluth vom	Höchftstand m a. P. Nienburg	Höchftstand m a. P. Hoya	Volle Fluthhöhe m a. P. Hoya	Erhebung des Fluthspiegels (m)
21. Januar 1841	5,81	6,01	7,74	1,73
30./31. März 1845	5,23	5,87	6,41	0,54
30. Januar 1846	5,40	6,01	6,91	0,90
6. Februar 1850	5,21	6,00	6,33	0,33

Die genannte Berechnung dürfte annähernd zutreffen; denn am 11. März 1881 hat wirklich dem Höchftstande 5,48 m a. P. Nienburg ein Höchftstand 6,27 m a. P. Hoya entsprochen, obgleich dort durch die unterhalb entstandenen Deichbrüche eine erhebliche Senkung erfolgt war. Den etwas kleineren Fluthen vom 20. Dezember 1854 (5,18 m a. P. Nienburg) und 13. Februar 1867 (5,16 m a. P. Nienburg) entsprach der zweithöchste Wasserstand 6,09 m a. P. Hoya. Inzwischen ist durch die Erweiterung der Deichenge unterhalb Hoya und die Anlage von Ueberfällen im zurückgelegten linksseitigen Deiche dafür geforgt worden, daß die oben berechnete volle Fluthhöhe a. P. Hoya nicht eintreten kann.

Die Wiederkehr einer so außergewöhnlichen Hochfluth wie im Januar 1841 ist aber keineswegs ausgeschlossen; denn sie steht durchaus nicht vereinzelt da. Die Hochfluth vom Februar 1799 hatte annähernd gleiche Höhe, und die Hochfluthen vom Januar 1682 und namentlich vom Januar 1643 sind noch beträchtlich höher angewachsen. Alle wurden übertroffen von der im Januar 1342 eingetretenen Hochfluth. Soweit Nachrichten darüber vorliegen, ist diesen größten Hochwassererscheinungen des Weserstromgebiets stets eine längere Frostzeit mit hohem Schneefalle vorangegangen. Plötzlich eintretendes Thauwetter mit winterlichen Regengüssen war dann die unmittelbare Ursache der raschen Anschwellung aller Nebenflüsse und des Hauptstroms.

Vom undurchlässigen Boden des Rheinisch-Westfälischen Schiefergebirges bringen sehr rasch die Eder und Diemel große Wassermassen in die Fulda und Weser. Während die Diemelwelle voraneilt und im Vereine mit den weiter unterhalb gleichzeitig in den Strom gelangten Wellen der Werre und der kleineren Gebirgsflüsse den Vorderhang der Hauptwelle bildet, übernimmt die aus der Eder stammende spitze Fluthwelle die Ausbildung des Scheitels und wird verstärkt durch die nachdrängenden Wassermassen der Schwalm und oberen Fulda. Erst wenn der Scheitel über Münden hinab thalwärts geschritten ist, trifft die schwächere und flacher geformte Werrawelle dort ein, um den Rücken der Hauptwelle zu speisen. Durch die Ausuferungen und die Einwirkung der Tieflandgewässer flacht sich die Welle des Hauptstroms namentlich im Mittellaufe bis zu den Deichengen ab; diese verhindern die weitere Abflachung und befördern die rasche Fortpflanzung der Welle erheblich. Dagegen wird die Höhe und Geschwindigkeit der aus den Gebirgsflüssen des Allergebiets (Leine mit Rhume und Innerste, Oker) stammenden, anfangs hohen und spitzen Fluthwellen

auf dem weiten Wege durch die untere Leine und Aller infolge der Abströmung in das Ueberschwemmungsgebiet so herabgemindert, daß der Scheitel der Allerswelle gewöhnlich erst einige Tage nach dem der Weserwelle an der Allermündung eintrifft und ihren rückseitigen Gang lang ausdehnt. Immerhin erfährt die dem Scheitel der Hauptwelle entsprechende Abflußmenge durch Hinzutritt der im Wachsen begriffenen Wassermassen des Vorderhangs der Allerswelle eine namhafte Zunahme.

## II. Hochwasserverhältnisse zwischen Münden und Karlsruhen.

Mit Ausnahme weniger kleiner Thalerweiterungen ist das Weserthal zwischen Münden und Karlsruhen so eng und die Ufer erheben sich meistens rasch zu solcher Höhe, daß das Hochwasser keine bedeutenden Flächen zu überschwemmen vermag. Die häufiger eintretenden mittelgroßen Hochfluthen, namentlich die sommerlichen Anschwellungen bleiben gewöhnlich innerhalb der Uferborden und richten keinen nennenswerthen Schaden an. Hochwassererscheinungen, bei denen der ganze Thalgrund, soweit er nicht überhaupt hochwasserfrei liegt, überschwemmt und ein Theil des bebauten Geländes überströmt wird, treten sehr selten ein. Es besteht daher kein Bedürfniß zu kostspieligen Schutzvorkehrungen gegen die Angriffe des Hochwassers, und die geringe Ausdehnung des Ueberschwemmungsgebiets würde die Herstellung von Deichanlagen wirthschaftlich nicht rechtfertigen. Ueberdies hat der planmäßige Ausbau durch die Schaffung eines einheitlichen Stromschlauchs mit möglichst sanften Uebergängen, annähernd gleichmäßigen Querschnitten und ausgeglichenem Gefälle die Abführung des Hochwassers und Eisgangs ohne nachtheilige Stauungen und Eisverletzungen erheblich begünstigt, soweit dies in Menschenhand steht.

## III. Hochwasserverhältnisse zwischen Karlsruhen und Hameln.

### 1. Verhältnisse im Hochwasserbette.

#### a) Klagen wegen Ueberströmungen.

Meistens liegen die Ufer so hoch über dem gewöhnlichen Wasserpiegel, daß selbst beträchtliche Anschwellungen noch unter Bordhöhe bleiben. Eisverletzungen, die früher nicht selten übermäßiges Anwachsen der Wasserstände und Ueberschwemmungen verursacht haben, z. B. 1847 im Winkel am Ohrberge, pflegen sich seit dem Ausbaue des Stromes bald von selbst zu lösen, ohne Gefahren hervorzurufen. Erst wenn die Abflußmenge solche Größe besitzt, daß die Pegelstände 4,5 m a. B. Hörter und 3,6 m a. U. B. Hameln überschritten werden, findet Ausuferung in größerem Maße und Ueberfluthung der niedrigen Ländereien statt. An manchen Stellen, besonders bei den scharfen Buchten des Stromes,

entwickeln sich alsdann Seitenströmungen mit starkem Gefälle und entsprechend großer Geschwindigkeit, die auf den überströmten Grundstücken mancherlei Schaden anrichten. Dies geschah wohl von jeher, und zwar ehemals sicherlich in höherem Maße als jetzt, nachdem das Strombett selbst vertieft und besser aufnahmefähig geworden ist. Die von solchen (übrigens nur bei sehr bedeutenden Hochfluthen mit erheblichen Nachtheilen verbundenen) Ueberströmungen betroffenen Grundbesitzer sind aber leicht geneigt, derartige Ereignisse gerade wegen ihrer Seltenheit jedesmal als etwas noch nicht Dagewesenes anzusehen und die inzwischen stattgehabten wasserwirthschaftlichen Maßnahmen dafür verantwortlich zu machen. Solche Klagen sind regelmäßig nach ungewöhnlichen Hochfluthen aufgetreten, neuerdings also hauptsächlich nach dem großen Hochwasser vom November 1890. Dabei lag es gewöhnlich am nächsten, die in den Strom eingebauten Werke als Ursache für die vermeintliche Steigerung der Hochwassergefahr anzusehen, obgleich sie durch Ausbildung eines tiefen Stromschlauches die Abführung des Hochwassers nur erleichtern können. So wurde in den neunziger Jahren den braunschweigischen Buhnen am rechten Ufer oberhalb Fürstenberg irrigerweise die Schuld an der angeblich frühzeitigeren Ausuferung und an der Verstärkung des linksseitigen Hochwasserabbruchs am Steinberge unterhalb Wehrden von dem preußischen Uferbesitzer zugeschrieben. In der Lüchtringer Bucht schrieb man dem Weidenwuchse auf den Anlandungen der Buhnen des linksseitigen Ufervorsprungs eine Abdrängung der Hochwasserströmung nach der rechtsseitigen Grube und auf das Seitengelände zu; thatsächlich fließt hier bei großen Hochfluthen ein namhafter Theil der Wassermasse rechts ab, um der anschließenden großen Stromschleife nicht folgen zu müssen. Bei der Besichtigung durch den Wasserausschuß im Mai 1895 wurde festgestellt, daß nicht die etwas zu hoch angelegten (und 1896 erniedrigten) Buhnen, sondern die Weidenpflanzungen auf dem hohen linksseitigen Ufervorsprunge eine Ablenkung des Hochwassers begünstigen könnten. Offenbar wurde aber das Maß dieser Einwirkung von den Lüchtringer Grundbesitzern erheblich überschätzt, da nach Ausweis der Akten eine solche Abströmung stets stattgefunden hat, wenn das Wasser die Uferborden überstieg, und nach den örtlichen Verhältnissen nur durch Eindeichung abgewehrt werden könnte; wir kommen auf diese Frage nochmals zurück.

#### b) Hochwasserverhältnisse bei Holzminden und Stahle.

Besonders kennzeichnend für die falsche Beurtheilung der Hochwasserverhältnisse sind die bei derselben Vereisung des Wasserausschusses vorgebrachten Beschwerden der Gemeinde Stahle über Vermehrung der Uberschwemmungsgefahr ihrer linksseitigen Niederung durch eine Vorschiebung der rechtsseitigen Ufermauer bei Holzminden und durch den weiter unterhalb auf der rechten Seite liegenden Deich der braunschweigischen Domänenverwaltung. In beiden Beziehungen konnten die Beschwerden nicht für begründet erachtet werden, da an der Deichanlage überhaupt keine Aenderungen vorgenommen sind und diejenigen an der Holzmindener Ufermauer die Hochwasserabführung keinesfalls nachtheilig beeinflussen. Diese unterhalb der neuen Brücke hergestellte Ufermauer hat stromabwärts Gefälle erhalten, um bei verschiedenen Wasserständen bequem ein- und

ausladen zu können, und liegt hierdurch niedriger als das frühere Ufer; sie ist in der zwischen Preußen und Braunschweig vereinbarten Streichlinie errichtet, hat also den Stromquerschnitt nicht verengt, sondern erweitert, weil eine senkrechte Abgrenzung an Stelle der flachen Böschung getreten ist. Außerdem sei, wie der braunschweigische Kreisbauinspektor erklärte, im Falle des Bedürfnisses eine Vergrößerung des Hochwasserquerschnittes durch Zurücklegung oder Beseitigung der in geringem Abstände vom Ufer befindlichen hohen Gartenmauern beabsichtigt. Aus diesem Grunde ist die Beseitigung der Schuttmassen, die am städtischen Ufer bei der Steinbreite im Vorlande des dortigen Schutzdamms abgelagert worden waren, inzwischen erfolgt.

Ganz ähnliche Klagen hatte die Gemeinde Stahle bereits nach den Hochfluthen im Anfange der fünfziger Jahre erhoben, und zwar wurde 1853 dem damals neuen Hafendamme oberhalb Holzminden, 1854 den braunschweigischen Bühnenbauten unterhalb dieser Stadt Schuld gegeben. Die Beschwerden konnten bei der eingehenden Untersuchung gleichfalls nicht für begründet gehalten werden. Da sie jedoch voraussichtlich nach einem abermaligen großen Hochwasser in der einen oder anderen Form wiederum austauschen werden, erscheint ein näheres Eingehen auf die Ergebnisse dieser Untersuchung wohl angezeigt. Die Stahler, von der Weser mit einem großen Bogen umflossene Niederung umfaßt 1,4 qkm, wovon über 1 qkm bei ungewöhnlichen Hochfluthen der Beschädigung durch Vernichtung der Saaten, Ausflößen der Ackerfrume und Versandung ausgesetzt sind. Von der Eindeichung nahm man Abstand, weil der Deich, um die Hochwasserhältnisse in Holzminden nicht zu verschlechtern, so weit zurückgelegt werden mußte, daß seine Kosten in keinem angemessenen Verhältnisse zum Werthe der geschützten Ländereien gestanden hätten. Uebrigens lag auch kein Antrag auf Eindeichung vor, sondern die Beschwerden behaupteten in erster Linie, durch Abdrängung des Hochwassers gegen das linksseitige Ufer seien starke Zerstörungen entstanden. Von Alters her befindet sich der untere Stadttheil von Holzminden im natürlichen Ueberschwemmungsgebiete der Weser und ist durch die Stadtmauer und Gartenmauern gegen Durchströmung geschützt. Eine solche hätte nur eintreten können durch ein 4 m weites, 1853 bereits seit längerer Zeit zugemauertes Stadtthor, aber erst bei Wasserständen von 4,1 bis 4,4 m a. B. Holzminden, die etwa dem mittleren Hochwasser entsprechen. Die Lage der Stadt im Ueberschwemmungsgebiete ist daher ein nicht zu beseitigendes Abflußhinderniß, das zweifellos einen für die linksseitige Niederung nachtheiligen Aufstau verursacht, der aber schon seit Jahrhunderten besteht. Durch die 1836/37 erfolgte Herstellung des Hafens und seines hochwasserfreien Hafendamms, oberhalb der Stadt und parallel mit der Stadtmauer gelegen, hat keine Vergrößerung dieses Aufstaues stattgefunden, weil das betreffende Gelände vorher im Stauwasser lag. Ebenso wenig haben die in Steinbau ausgeführten Uferdeckwerke bei Holzminden (die jetzt größtentheils durch jene Ufermauer ersetzt sind) und die Bühnenanlagen in der Steinbreite unterhalb der Stadt ungünstig auf die Hochwasserabführung eingewirkt, vielmehr diese bedeutend erleichtert, weil der früher verflachte Stromschlauch eine bedeutend größere Tiefe bekommen hatte und zum Nutzen der linksseitigen Ländereien einen größeren Theil der Hochwassermenge

ableiten kann. Die Ursache der Uferzerstörung sei, wie der Schlußbericht über die damalige Untersuchung näher ausführt, nur eine Folge der Vernachlässigung des Uferschutzes. Eine bessere Instandhaltung der Ufer, deren Fuß durch die von der preußischen Regierung hergestellten Strombauwerke größtentheils gesichert wäre, ließe sich wegen des Mangels einer Uferbauordnung nicht erzwingen. Schließlich erklärten sich die Anlieger zur gemeinsamen Herstellung von Uferdeckwerken, Abflachung und Bepflanzung der Ufer bereit und erbaten einen Staatszuschuß für die auf 20 300 Mark veranschlagten Kosten. Durch Allerhöchsten Erlaß vom 20. März 1854 wurde die Beschwerde abgewiesen, aber für die Instandsetzung der beschädigten Uferstrecke eine Beihilfe bis zur Hälfte der anschlagsmäßigen Kosten bewilligt.

## 2. Eindeichungen.

Die älteste Deichanlage an der Weserstrecke Karlshafen—Hamelu ist der rechtseitige, ursprünglich vom Besitzer des Rittergutes Meimbreyen gebaute, nach mehreren Durchbrüchen 1888/89 vom Gutsbesitzer und der Gemeinde gemeinschaftlich neu hergestellte und seitdem unterhaltene Schutzdamm bei Meimbreyen (Km. 56,0/56,8). Er beginnt am hochwasserfreien Gelände in 119 m Abstand vom rechten Ufer und läuft 0,8 km weiter unterhalb in 202 m Abstand als Streichdeich in die Niederung aus, schützt also die Ortschaft, das Rittergut und rd. 0,6 qkm Ländereien (Ackerland und Wiesen) gegen Ueberströmung, nicht aber gegen Rückstau. Besondere Entwässerungsanlagen außer der gewöhnlichen Flurentwässerung sind nicht vorhanden. Seine 2,0 m breite Krone liegt auf 7,1 bis 7,3 m a. P. Holzminden, d. h. 1,1 bis 1,3 m über dem höchsten bekannten Wasserstande vom 19. Januar 1841. Die Böschungsanlage beträgt an der Außenseite 1:2,4 bis 3,2, an der Binnenseite 1:1,5 bis 2. An seinem Endpunkte beträgt der Abstand vom linksseitigen Eisenbahndamme der Linie Scherfede—Holzminden, der dort das Ueberfluthungsgebiet begrenzt, oberhalb Blankenau 375 m.

Unterhalb Holzminden zieht vom rechtseitigen hochwasserfreien Gelände am sogenannten Forster Damnbruche der hochwasserfreie Schutzdamm zwischen Holzminden und Forst (Km. 82,8/86,9), der braunschweigischen Domänenkammer gehörig, auf 4,1 km Länge bis zur Mündung des Beverbachs oberhalb des Gutshofs der Domäne Forst. Am Beginne beträgt sein Abstand vom rechten Ufer 986 m, von der Kreuzung des Hellegrabens an aber nur noch 27 bis 129 m. Dem jenseitigen hochwasserfreien Gelände nähert er sich am meisten bei Km. 85,6, und zwar auf nur 190 m Abstand von der am Weserhange entlang führenden Kunststraße. Seine 1,9 bis 2,3 m breite Krone liegt am Anfange und Ende auf 6,5 bis 6,6, längs des Stromes meist 6,7 bis 7,2 m a. P. Holzminden, d. h. 0,5 bis 1,2 m über dem Höchststande. Die Böschungsanlage beträgt außen 1:2 bis 3,5, binnen 1:1,5 bis 2,4. Der 1830/32 gebaute, nach den Durchbrüchen bei den Hochfluthen von 1841 und 1851/52 verstärkte Deich schützt die 4,2 qkm große Niederung (Ackerland und Wiesen) der Domänen Forst und Allersheim, und zwar die Forster Niederung nur gegen Ueberströmung,

nicht gegen Rückstau. Die Entwässerungsgräben münden theilweise in den Beverbach, theilweise in den Hellegraben, der mit einem 2,8 m weiten, 2,4 m hohen Durchlasse durch den Deich geführt ist. In letzteren Graben wird die Allersheimer Niederung entwässert, die gegen Rückstau durch den vom Durchlasse des Hellegrabens auf 0,85 km Länge bis zum hochwasserfreien Gelände hinauf ziehenden Schutzdamm der Domäne Allersheim gesichert ist. Seine Krone liegt bei der Abzweigung vom Hauptdeiche auf 7,1 m, beim Einschneiden in das Gelände auf etwa 6,6 m a. P. Holzminden. Als Rückstaudeich hat er kleinere Abmessungen erhalten, nämlich rd. 1,2 m Kronenbreite, stromaufwärts 2,5- und stromabwärts 2-fache Böschungen. Zur Entwässerung des obersten Theiles der Niederung dient ein 200 m vom Anfange des Hauptdamms angebrachtes Siel mit 0,2 m weitem Betonrohre.

Zu erwähnen ist ferner noch der kleine Schutzdamm an der Steinbreite unterhalb Holzminden (Km. 80,77/80,96), der ein dieser Stadt gehöriges, 2 ha großes Grundstück (die Steinbreite) mit Baumpflanzungen, das zur Abhaltung von Märkten und öffentlichen Lustbarkeiten dient, gegen Ueberströmung bei gewöhnlichen Hochfluthen schützt. Dieser Streichdeich von 230 m Länge, dessen Krone durchschnittlich auf 5,0 bis 5,4 m a. P. Holzminden, also 0,6 bis 1 m unter dem Höchststande liegt und stromabwärts sich bis zur Uferhöhe (3,5 m a. P.) erniedrigt, beginnt in 80 m Abstand vom rechten Ufer, nähert sich diesem zunächst bis zu 44 m und läuft dann mit zuletzt 56 m Abstand annähernd parallel zur Streichlinie des Strombetts. Wo er seine Biegung macht, ist die Höhenlage der Krone auf 6,1 m a. P. gebracht worden, kann also das höchste Hochwasser abwehren. Obgleich er hier nur 130 m vom jenseitigen, nicht hochwasserfreien Ufer der Stahler Niederung absteht, so hat doch diese 1879/80 hergestellte Dammanlage die ungünstigen Hochwasserverhältnisse für die linksseitige Niederung nicht verschlechtert, da ihre Fluchtlinie hinter den unter- und oberhalb weiter vorspringenden alten Gartenmauern zurück bleibt und die Ausbreitung des Hochwassers durch Rückstau nicht behindert wird. Die Kronenbreite beträgt 1,0 m, die Böschungsanlage auf der Außenseite 1 : 2,4 bis 3,2, auf der Innenseite 1 : 1,9 bis 2,5.

Der Leitdamm an der Dölmer Gasse (Km. 102,0/102,85) ist ein auch bei höheren Wasserständen die Abflussmenge im Stromschlauche zusammenhaltendes Parallelwerk, das beim Ausbaue dieser schwierigen Strecke 1889 angelegt wurde, um die früher durch seitliche Abströmung des Hochwassers stets neu entstandenen Ablagerungen in der Fahrinne zu verhindern. Für den bei Km. 102,76 mündenden Wildbach ist eine 40 m breite, von Parallelwerken eingefasste Lücke gelassen, in der sich die zu Bauzwecken entnommenen Geschiebe des Baches ablagern. Der Leitdamm liegt auf einer durch ältere Bühnen entstandenen Anlandung, die 1860 mit der Verpflichtung zur Unterhaltung der damals bereits fast ganz landfest gewordenen Bühnen an die Gemeinde Pegestorf und einzelne Anlieger überlassen worden war. Obgleich diese von der Herstellung des Leitdamms, der ihre Ländereien gegen gewöhnliches Hochwasser schützt, erheblichen Nutzen hatten, stellten sie nach der Ausführung übermäßige Forderungen für den Grunderwerb, erklärten sich aber schließlich durch die Bewilligung von 716 Mark befriedigt.

Ebenso wie die genannte Anlage hauptsächlich für die Führung des Hochwasserstroms bestimmt ist, finden sich derartige Leitdämme auch noch an anderen Stellen, z. B. unterhalb Wehrden links, an der Fürstenberger Eisenbahnbrücke beiderseits, oberhalb der Holzmindener Straßenbrücke links, letztere im Anschlusse an die rechtwinklig dazu liegenden hochwasserfreien Dammschüttungen. In der Feldmark Hajen befinden sich auf der rechten Seite des Stromes hinter der hohen Uferlehne, in rd. 15 bis 20 m Abstand von der Uferkante beginnend, 4 kurze Querdämme, die nach rechts in das wieder ansteigende Gelände auslaufen und von den Ackerlandbesitzern angelegt sind, um die Bodenkrume gegen Abspülung durch eine Seitenströmung zu schützen.

Der am linken Ufer der Emmer kurz vor ihrer Mündung zum Schutze einer rd. 0,4 qkm großen Niederungsfläche der Gemarkung Emmern und der Dorflage gegen Sommerhochwasser hergestellte Emmer-Sommerdeich (Km. 127,4/128,0) ist Eigenthum der Gemeinde Emmern, die ihn 1879 durch Verstärkung und Ausbau einer älteren, aus den dreißiger und vierziger Jahren herrührenden Anlage in seinen jetzigen Zustand gebracht hat. Er beginnt an der Emmerbrücke der nach Emmerthal führenden Straße, zieht in 50 bis 100 m Abstand an der Emmer entlang und endigt nach 1,22 km langem Laufe in 160 m Entfernung vom linken Weserufer, mit dem in seiner Fortsetzung eine Hecke parallel läuft. Die Breite der auf 4,2 bis 4,5 m a. B. Grohnde (also rd. 0,7 bis 1,0 m unter dem bekannten Höchststande) gelegenen Krone beträgt 1,5 bis 2,0 m, die Böschungneigung außen 1:1<sup>3</sup>/<sub>4</sub> bis 2<sup>1</sup>/<sub>4</sub>, binnen 1:2 bis 3. Abgesehen von der gewöhnlichen Flurenwässerung, sind für die dem Rückstaue ausgesetzte Niederung (Acker- und Gartenland) keine besonderen Entwässerungsvorkehrungen getroffen; nur ein verschließbarer Deichschlitz kann beim Abläufen der Fluth zur rascheren Ableitung des Hochwassers geöffnet werden.

Die genannte Deichanlage liegt in 330 m Abstand von dem am rechten Weserufer befindlichen Ohsen—Tünderner Deiche (Km. 127,1/129,5) des mit Statut vom 13. Juni 1864 errichteten Deichverbandes. Er beginnt an einer zum rechtseitigen Berghange führenden Querverwallung im Garten der Domäne Ohsen und endigt an der von Tündern zur Fähre bei Ohr führenden Straße. Der auf 2,44 km Länge in 1- bis 200 m Abstand mit der Weser parallel laufende Deich schützt die dahinter gelegenen Grundstücke der genannten Domäne und der Feldmark Tündern, sowie dieses Dorf gegen Ueberströmung, aber nicht gegen Rückstau. Seine 2,5 m breite Krone liegt auf 5,73 m a. B. Grohnde, also rd. 0,5 bis 0,6 m über dem bekannten Höchststande vom 19. Januar 1841. Die Böschungen haben außen 3-fache, binnen 2,5-fache Anlage. Die Entwässerung erfolgt unterhalb des Deichendes nach der Weser; nur für das von der Domäne Ohsen und aus den Straßengräben kommende Wasser befinden sich bei Km. 127,15 und 127,30 zwei Plattenstiele mit 0,60 und 0,50 m Lichtweite, 0,80 m und 0,50 m Lichthöhe. Schon 1749 war ein Damm von Tündern bis zur Ohrer Fähre, 1811 ein solcher bei Ohsen angelegt worden. Diese niedrigen Wälle wurden jedoch mehrfach zerstört, besonders bei einer großen Eisversetzung, die im Januar/Februar 1847 am Ohrberge entstanden war und eine sehr nachtheilige Ueberfluthung der rechtseitigen Niederung, sowie des Dorfes Tündern

verursacht hatte. Dieses Ereigniß gab in Verbindung mit der Verkoppelung von Tündern, die 1861 beendet wurde, Anlaß zu dem 1856/58 von der Domänenverwaltung und den beteiligten Grundbesitzern jener Gemarkung bewirkten Baue des Deiches, der seitdem von ihnen in Kabelwirthschaft unterhalten wird. Der Besitzer des Gutes Ohr giebt an, durch den Bau des Deiches und der von ihm buhnenartig in das Vorland führenden Wegerampen werde die Hochwasserströmung in stärkerem Maße als früher gegen das linke Ufer gedrängt. Daß eine Verlängerung des Ohsen—Tünderner Deiches zum Schutze der hier beginnenden und bei Hameln endigenden, breiten Niederung in Vorschlag gebracht war und weshalb davon Abstand genommen worden ist, wird bei Betrachtung der Hochwasserverhältnisse bei Hameln im folgenden Abschnitte erörtert. Bevor wir hierzu übergehen, sei noch der kleine, 1854 vom Besitzer des Gutes Ohr gebaute Ohrmarschdeich erwähnt, der längs der Gemarkungsgrenze zwischen Ohr und Hameln von der linksseitigen Hameln—Pyromonter Kunststraße bis auf rd. 100 m Abstand nahezu rechtwinklig nach dem Strome zieht und dann, parallel mit ihm, allmählich in das Gelände ausläuft.

#### IV. Hochwasserverhältnisse bei Hameln.

Die Hochwasserverhältnisse bei Hameln stehen in so innigem Zusammenhange mit den übrigen wasserwirthschaftlichen Verhältnissen und sind so eigener Art, daß sie einen besonderen Abschnitt erfordern. In erster Linie prägt die Wehr- und Schleusenanlage der Eigenart ihren Stempel auf. Soweit der Stau des Wehres zurückreicht (Km. 130), hat sich bisher die Wassertiefe auch bei Niedrigwasser als für die Schifffahrt genügend und die Herstellung von Strombauten als nicht nothwendig erwiesen. Unterhalb des Wehres liegt eine längere Strecke, deren Gefäll- und Querschnittsverhältnisse in innigem Zusammenhange mit der Höhenlage des Wasserspiegels im Unterwasser der Mühlen und der Schiffschleuse bei Hameln stehen. Wenn man letztere Grenze etwas reichlich weit steckt, d. h. aus Zweckmäßigkeitsgründen bis zum Ende der Wasserbauinspektion Hameln (Km. 141,62), so umfaßt unser Abschnitt die Beschreibung der wasserwirthschaftlichen Zustände in der rd. 11,6 km langen Weserstrecke ober- und unterhalb Hameln von Ohr bis Fischbeck.

##### 1. Vertikale Verhältnisse bei Hameln.

Die rechtsseitige, bei Ohsen beginnende breite Niederung oberhalb Hameln ist früher von mehreren Stromarmen durchzogen worden, die sich vor der Stadt wieder vereinigten. Noch früher scheint ein Stromarm im Osten von Hameln durch die Fluthmulde gegangen zu sein, die bei den höchsten bekannten Hochfluthen im 19. Jahrhunderte durchströmt, aber inolge der fortgeschrittenen Bebauung jetzt für den Hochwasserabfluß verschlossen ist. Die Stadt liegt also zwar größtentheils im natürlichen Ueberschwemmungsgebiete der Weser und des Hamelbachs,

der den alten Festungsgraben speist, kann aber gegenwärtig aus dem Hauptstrome nur noch durch Rückstau unter Wasser gesetzt werden. Die gesammte Abflußmenge der Hochfluthen muß vielmehr ihren Weg durch die Stromenge zwischen dem von Natur hochwasserfreien Gelände am rechten Ufer, von dem die Straßenbrücke ausgeht, und dem linksseitigen, hochwasserfrei geschütteten Brückenkopfe nehmen, also durch einen nur 180 m breiten Schlauch, der jedoch durch den bebauten Werder in zwei Arme gespalten und durch die Brückenpfeiler theilweise versperrt ist.

Der Werder, eine jener an der Weser früher nicht seltenen langgestreckten Inseln, wird von der Straßenkreuzung an seiner Südspitze berührt, sodaß die Brückenanlage aus zwei in gleicher Flucht liegenden Straßenbrücken besteht. Die Stauanlage besteht gleichfalls aus zwei Wehren, die schräge zur Achse des Stromes von links nach rechts streichen, wogegen die Brückenfluchtlinie annähernd rechtwinklig zur Stromachse gerichtet ist. Das vom linken Ufer nach der südlichen Werderspize führende Obere Wehr liegt also oberhalb der linksseitigen Straßenbrücke, die den linken Weserarm im Unterwasser der Stauanlage überschreitet. Dagegen liegt das vom Werder zum rechten Ufer führende Untere Wehr unterhalb der im Oberwasser der Stauanlage den rechten Weserarm überschreitenden rechtsseitigen Straßenbrücke.

Beide Anlagen, die Brücken- und Stauanlage, sind in anderer Form schon Jahrhunderte alt. Nach Urkunden von 1309 und 1314 hat damals bereits ein lebhafter Mühlenbetrieb bestanden, und das Stadtsiegel von 1350 zeigt die Gestalt des Mühleneisens mit der Umschrift Sigillum quernhamelensium. Vom 12. bis 15. Jahrhundert führte die Stadt den Namen Quern-Hameln, d. h. Mühlen-Hameln, woraus hervorgeht, welche große Bedeutung man zu jener Zeit dem dortigen Müllereigewerbe beimaß. Vermuthlich ist anfangs die Stromschnelle, die an der Durchbruchstelle des Stromes durch den vormaligen Bergwall wohl von jeher vorhanden war, zum Betriebe von Schiffmühlen benutzt worden, bis dann die Stadt zur besseren Ausnutzung der Wasserkraft die Wehre erbaute. Schon 1314 ist von ihnen unter der Bezeichnung Schlagten die Rede. Daß sie zur Speisung der Stadtgräben hergestellt worden seien, wie ein Bericht der Landdrostei zu Hannover vom 14. April 1885 angiebt, ist nicht wahrscheinlich, weil hierfür die Anlage viel zu kostspielig gewesen wäre. Diesen Zweck hätte man billiger durch tiefere Lage der Gräben, auch ohne solchen Aufstau, erreichen können; aber noch zweckmäßiger war es, dazu die Hamel zu benutzen, was ja wirklich geschehen ist.

Die am Anfange des 19. Jahrhunderts noch im Besitze der Stadt Hameln befindlichen Wehre waren an Stelle älterer Stauwerke um das Jahr 1634 gebaut worden und dienten zum Betriebe der städtischen Mühlen, außerdem auch für den städtischen Lachsfang. An der rechten Seite des Oberen Wehres lag und liegt noch auf dem Werder die Brückmühle, unmittelbar neben der Straßenbrücke, die sie von beiden Ufern aus zugänglich macht. An der rechten Seite des Unteren Wehres lag und liegt noch die Pfortmühle, zu der man durch eine Pforte in der Stadtmauer gelangte, unmittelbar neben ihr eine Freifluthschleuse, die nach wie vor besteht. Eine zweite Freiarche scheint ehemals zwischen beiden Wehren

durch den Werder geführt zu haben; man darf sie sich wohl ähnlich vorstellen wie das Hohl im Werrawehre bei Münden (vergl. Bd. II S. 389), da sie ebenfalls als Flossdurchlaß diente, aber auch von Schiffen durchfahren werden konnte. Freilich war diese Durchfahrt so beschwerlich, daß auf dringliche Vorstellungen der Müндener Schiffergilde die hannoversche Regierung 1733 eine Schiffschleuse anlegte. Nicht lange zuvor, nämlich 1712, war die ehemalige hölzerne Brücke durch eine Brücke mit vielen starken Steinpfeilern und hölzernem Ueberbau ersetzt worden.

## 2. Früherer Zustand der anschließenden Wasserstraße.

Bevor wir auf diese Verhältnisse näher eingehen, sei noch ein Blick auf die Zustände der anschließenden Wasserstraße geworfen. Oberhalb Hameln war wegen des Wehrstaues überall genügende Fahrtiefe vorhanden. Dagegen galten 1816 in der hannoverschen Weser unterhalb Hameln die Stellen am Werder, an den Langen Zügen und an der Burkühle als schlecht. Auch die Beschwerdeschrift der preußischen Schiffer von 1828 führte über das mangelhafte Fahrwasser am Werder und an der Burkühle Klage. In den Protokollen der technischen Kommission zur Untersuchung des Weserstroms von 1838 werden zu den schlechtesten Stellen diejenigen an der Wehrberger Warte (d. h. beim Ziegenkopfe) und an der Burkühle gerechnet; indessen hatte an beiden Orten die hannoversche Regierung mit Strombauten zur Verbesserung des Fahrwassers begonnen, und zwar in der scharfen Krümmung beim Ziegenkopfe durch Buhnen in der Grube, dagegen an der Burkühle durch Einschränkungswerke auf beiden Seiten bis zur kurzhessischen Grenze. Die Strombefahrung von 1840 ließ noch keine wesentliche Einwirkung dieser Bauten erkennen, stellte aber eine Verschlechterung der Fahrwinne am Werder fest. Späterhin wurde bei den Strombefahrungen der technischen Kommissionen hauptsächlich auf die übermäßig gekrümmte Form der Rinne am Ziegenkopfe hingewiesen, für deren Abflachung 1865 eine Verlängerung der linksseitigen Buhnen und Fortsetzung dieser Buhnengruppe stromabwärts empfohlen wurde. Ferner erwähnen die Protokolle mehrfach das Vorhandensein von großen Steinen im Fahrwasser an den Langen Zügen und beim Ziegenkopfe. — Vom Werder bis zum Ende der Langen Züge (Km. 135,6/137,5) und am Ziegenkopfe (Km. 138,5/140) sind in neuerer und neuester Zeit noch umfangreiche Bauten erforderlich gewesen. Dagegen scheint die von den Einschränkungswerken an der Burkühle (Km. 140/141,6) bewirkte Verlandung, unter der diese Werke verschwunden sind, eine bleibende Verbesserung dieses ehemals berückichtigten Stromtheils verursacht zu haben.

## 3. Ersatz der alten durch eine neue Schiffschleuse (1868/71).

Bis zur Mitte des 19. Jahrhunderts hatte die alte Schiffschleuse bei Hameln den Bedürfnissen durchaus genügt; nur wurde 1838 ein Ersatz der Schleusenthore, die nicht mehr ganz zurückgeschlagen werden konnten, für nothwendig erklärt und scheint auch erfolgt zu sein. Mit der zunehmenden Verbesserung des Fahrwassers und mit der wachsenden Bedeutung der Dampfschiffahrt

wuchs allmählich auch der Wunsch, die unterhalb Hameln verkehrenden größeren Fahrzeuge nach den oberen Weserstrecken durchgehen lassen zu können. Dies bedingte jedoch einen Umbau der Schleuse, die bei der technischen Untersuchung des Weserstroms von 1860 allerseits als ein dringendes Bedürfnis bezeichnet wurde; nur der hannoversche Kommissar wollte es nicht anerkennen. Von den Bremer Schiffern war sogar eine Beseitigung der Wehr- und Schleusenanlage verlangt worden, was nicht als angängig erschien. Dagegen waren die übrigen Kommissare der Meinung, es läge kein Grund zur Trennung der Oberweser in zwei Theile ober- und unterhalb Hameln vor, weil das Fahrwasser von Münden bis Bremen überall fast gleich breit und tief sei. Sogar bei dem niedrigen Wasserstande zur Zeit der Vereisung (im Juli 1860) sei die Personendampfschiffahrt oberhalb Hameln in vollem Gange gewesen, und man würde die Schleppdampfschiffahrt dort ebenso gut betreiben können wie unterhalb Hameln; die alte Schleuse sei daher als wesentliches Schiffahrtshinderniß zu bezeichnen.

Die alte, 1733 aus Sandsteinquadern gebaute Schleuse hatte 49,6 m Kammerlänge zwischen den Thoren, einschließlich des 1,46 m langen Abfallbodens im Oberhaupte, und 5,85 m lichte Thorweite. Der Oberdremmel lag auf — 2,00 m a. O. P., der Unterdremmel auf — 0,96 m a. U. P.; die Nullpunkte des Ober- und Unterpegels hatten eine um 2,43 m verschiedene Höhenlage. Im Juli 1860 betrug das Schleusenengefälle 2,02 m bei 0,36 m a. U. P. Ueber dem Unterdremmel war 1,32 m Fahrtiefe vorhanden, im unteren Schleusenkanale 1,3 bis 1,7 m, nach dem Stromlaufe allmählich abnehmend. Ueber dem Oberdremmel stand das gestaute Oberwasser 1,95 m, über der aufgelandeten Sohle des Oberkanals nicht ganz 1,1 m. Am Oberhaupte und im unteren Theile der Kammermauern zeigte das Mauerwerk einige schadhafte Stellen und einige undichte Fugen; jedoch war die Schleuse noch in gutem, gebrauchsfähigen Zustande. Hauptsächlich hielt man sie ihrer zu geringen Thorweite wegen für abgängig, da die zwischen Bremen und Blotho fahrenden Segelschiffe 6,7 m, die Personendampfschiffe oberhalb Hameln 8,2 m, die Schleppdampfer zwischen Bremen und Minden 11,2 m Breite besaßen. Eine Erweiterung auf mindestens 11,3 m wurde als nothwendig erachtet.

Nachdem durch die politischen Ereignisse von 1866 die hannoverschen und kurhessischen Weserstrecken mit den preußischen vereinigt waren, erhielt am 15. Dezember das General-Gouvernement in Hannover den Auftrag zum Entwurfe für den Neubau einer hinreichend breiten Schleuse bei Hameln. Schon Ende Februar 1867 wurde ein Vorentwurf vorgelegt, dessen Kostenüberschlag mit 720000 Mark abschloß. Die Entscheidung über den Schleusenbau fand zunächst noch einige Verzögerung durch weitergehende Vorschläge.

Einerseits wünschten die Handelskammer Hameln und die Boockschiffer einen Umgehungskanal, der die Stadt in Richtung der ehemaligen, 1806 geschleiften Festungswerke umkreisen, unten mit einer Schleuse abgeschlossen werden und als Sicherheitshafen dienen sollte. Andererseits kamen die Handelskammern Bremen und Göttingen als Wortführer der Bremer Weserdampfschiffahrt und der Mündener Schiffer auf den Gedanken einer vollständigen Beseitigung der Wehr- und Schleusenanlage zurück. Ginge dies nicht, so wäre nach ihrer An-

sicht die neue Schleuse auf dem Werder anzulegen, jedenfalls nicht in einem Kanale. Gegen letzteren wurde geltend gemacht, seine Benutzung sei für die durchgehende Schifffahrt unbequem und zeitraubend; auch würde durch das spätere Aufthauen des Eises im ruhigen Wasser die Schifffahrteröffnung Verzögerung erleiden. Ferner sprachen die (trotz des billigen Grunderwerbes im fiskalischen oder städtischen alten Festungsgelände) sehr hohen, mindestens 1,2 Millionen Mark betragenden Kosten dagegen, die Erleichterung des Umschlagverkehrs an den Kanalufern aber dafür, besonders im Hinblick auf den in Aussicht stehenden Anschluß an die geplante Eisenbahn Hannover—Altenbeken.

Gegen die Herstellung der neuen Schleuse auf dem Werder wendeten sich die Bockschiffer 1) wegen der schwierigen Einfahrt zwischen den beiden Wehren, 2) weil die mit dem Kanale zu erreichende Herstellung von guten Lös- und Ladeplätzen, sowie eines Winterhafens ihren lange gehegten Wünschen entsprach. Die Entscheidung fiel jedoch zu Gunsten dieses Planes aus, weil die Anlage am billigsten, im Erfolge am besten zu übersehen, den bestehenden Verhältnissen entsprechend, für die nach den oberen Weserstrecken durchzuführende Schleppschiffahrt am zweckmäßigsten und ohne lange Vorverhandlungen sofort ausführbar war. Nebenbei sei bemerkt, daß die gänzliche Beseitigung der Wehr- und Schleusenanlage damals schon über 1,5 Millionen Mark gekostet haben würde, obgleich die Mühlen noch sehr unvollkommen eingerichtet waren, und zwar ohne Rücksichtnahme auf die unausbleiblichen Entschädigungsforderungen der durch Aenderungen des Grundwasserstandes betroffenen Anlieger.

Durch Allerhöchsten Erlaß vom 29. Februar 1868 wurde der Bau der neuen Schifffschleuse angeordnet und ein Geldbetrag von 670 000 Mark dafür zur Verfügung gestellt. Die Kostenverminderung beruht auf der Einschränkung des beim Borentwurfe angenommenen Maßes der Thor- und Kammerweite. Man hielt 11,1 m Thorweite und 56,7 m Kammerlänge (einschließlich Abfallboden) für völlig ausreichend, da die übermäßig breit gebauten größten Bremer Schleppdampfer ohnehin auf den oberen Weserstrecken nicht verkehren würden. „Ueberhaupt lassen sich Gebirgsströme“, sagt das Gutachten der Bauabtheilung, „mit etwas schmälern Fahrzeugen, die der Strömung weniger Widerstand leisten, vortheilhafter befahren als mit breiten, welchen Umstand die fortschreitende Technik auch beim Baue der Dampfschiffe ausnutzen wird, sodaß ein Bedürfnis nach breiten Dampfschiffen bald zurücktreten dürfte.“ In diesem Gutachten war ferner empfohlen, den Oberdremmel auf 0,29 m, den Unterdremmel auf 1,46 m a. U. P., das Sohlengewölbe der Kammer mit 0,59 m Pfeilhöhe auf — 1,17 m am Seitenmaueranschluß und — 1,76 m in der Achse zu legen. Am Oberhaupte sollte die Füllung der Kammer mit Umläufen, am Unterhaupte die Leerung mit Thorschützen erfolgen. Vergleicht man die genannten Zahlen mit den auf S. 23 angegebenen Maßen der alten Schleuse, so zeigt sich, daß die neue Schleuse nicht nur bedeutend breiter und etwas länger werden, sondern auch größere Fahrtiefe erhalten sollte, nämlich am Oberdremmel 0,14 m, am Unterdremmel 0,50 m mehr als bisher. Da der Unterpegel beim Verlegen an die neue Schleuse, entsprechend dem Gefällunterschiede zwischen der alten und neuen Stelle, tiefer gelegt worden ist, liegen in Bezug auf den jetzigen Nullpunkt Sohlengewölbe und Unterdremmel

um 0,07 m höher, letzterer also auf — 1,39 m. Mit Rücksicht auf spätere Vorgänge sei besonders betont, daß bis dahin noch keine Beschwerden über zu hohe Lage der alten Schleusendrempel laut geworden waren.

Der 1868/71 bewirkte Bau der neuen Schleuse fand durch Rücksichtnahme auf Offenhaltung des Betriebs in der alten Schleuse, deren Achse mit der ihrigen einen spitzen Winkel bildete, ziemlich große Schwierigkeiten, zumal aus Ersparnißgründen die noch brauchbaren Steine des alten Mauerwerkes für die neuen Vorhasenmauern verwandt werden mußten. Anfangs 1872 war die neue Schleuse fertig bis auf die linksseitige obere Vorhasenmauer, die schräge durch das alte Bauwerk zu führen war, also erst nach erreichter Benutzbarkeit der Neuanlage und Abbruch der außer Dienst gesetzten bisherigen Schleuse begonnen werden konnte. Trotz dieser Erschwernisse gelang es, den Neubau ohne Sperrung des Schiffahrtbetriebs fertigzustellen; die Baukosten blieben unter dem Anschlage und betrugen rd. 642 300 Mark.

#### 4. Neubau der Wehranlagen (1886/89).

Wir verlassen nun die Schleusenanlage und wenden uns zur Betrachtung der Wehre. Nach S. 21 gehörten diese am Anfange des 19. Jahrhunderts der Stadt Hameln, ebenso die Mühlen und der Lachsfang. Sie befanden sich in so schlechtem Bauzustande, daß die Unterhaltung bedeutende Kosten erforderte und das Untere Wehr nach einem in den zwanziger Jahren erfolgten Durchbruche eines gründlichen Umbaues bedurfte. Die Stadtkämmerei bezog aus den Mühlen und dem Lachsfrange keine diesen großen Aufwendungen entsprechende Einnahmen und wollte darauf verzichten, um sich der Baulast zu entziehen, mit dem Vorgeben, daß der Hauptzweck der Stauwerke die Erleichterung der Schiffahrt sei. Wegen der ungünstigen Vermögenslage der Stadt übernahm die hannoversche Regierung am 8. September 1828 die „Erhaltung der Schlagten und der Wildfluth“ im Gnadenwege auf die Staatskasse. Die Wehre bestanden aus 5 verholzten Pfahlreihen in 1,75 m Abstand, deren Zwischenräume mit Schutt und Steinen verfüllt waren. Gegen das Oberwasser wurde die Füllung durch eine Spundwand, gegen das Unterwasser durch Hinterkleidungsbohlen an der untersten Pfahlreihe abgeschlossen. Die Wehrkrone war vorn auf 2,64 m Breite über den Querdeckbalken mit Bohlen abgedeckt, im übrigen Theile zwischen diesen Querdeckbalken abgeplästert. Obgleich die Wehre durch häufige Erneuerung der am meisten abgenutzten Theile sorgfältig instandgehalten wurden, z. B. noch 1871 durch eine größere Ausbesserung mit rd. 24 000 Mark Kostenaufwand, war besonders das Obere Wehr allmählich so undicht geworden und in seinem Bestande derart gefährdet, daß seine Wiederherstellung von Grund aus nicht länger zu umgehen gewesen, aber kostspieliger geworden wäre als ein Neubau.

Ein 1884 bearbeiteter, auf 248 500 Mark veranschlagter Entwurf wollte unmittelbar vor dem alten Wehre einen neuen Wehrkörper in Beton mit senkrechter Vorderwand anlegen. Dieser Entwurf fand Genehmigung mit der Maßgabe, daß außer der Krone auch der vom überstürzenden Wasser getroffene untere Vorsprung mit Werkstücken abzudecken sei. Später wurde eine solche Verkleidung

auch für den unteren Theil der Borderwand von der Spundwand aufwärts bis zur Niedrigwasserhöhe angeordnet, um dem Auspülen des Betons vorzubeugen. Der Neubau des Oberen Wehres gab gleichzeitig Anlaß zur Anlage eines neuen Fischpasses mitten im Strome, die erforderlich schien, weil ein früher neben der linksseitigen Wurzel des Oberen Wehres am sogenannten Rosenbusche hergestellter Fischpaß von den Lachsen nicht zum Aufstiege benutzt ward. Der als Mittelpfeiler in das Oberwasser zurückspringende, oben offene Fischpaß, dessen Baukosten auf 21200 Mark veranschlagt waren, hat bisher den an ihn gestellten Anforderungen durchaus entsprochen. Bei der Bauausführung bot er Gelegenheit zu einem zweckmäßigen Abschlusse der auf zwei Jahre vertheilten Arbeiten nach dem ersten Baujahre, sodaß 1886 die eine und 1887 die andere Hälfte des Oberen Wehres fertiggestellt werden konnte.

Inzwischen hatte sich auch das Untere Wehr als sehr verbesserungsbedürftig erwiesen. Besonders war die obere Spundwand derartig abgängig, daß zur Vermeidung eines Durchbruchs noch im Spätherbste 1887 eine neue Spundwand geschlagen werden mußte. Der auf 196500 Mark veranschlagte, gleichfalls unter Belassung der alten Anlage unmittelbar vor ihr als selbständiger Wehrkörper in Beton mit senkrechter Borderwand hergestellte Neubau wurde 1888 so weit vollendet, daß im Frühjahr 1889 nur noch die Aufbringung der Randwerkstücke nach der Stadtseite zu nothwendig war. Während man ursprünglich für das Obere Wehr allein eine dreijährige Bauzeit in Aussicht genommen hatte, ist es gelungen, innerhalb dieser Zeit auch das Untere Wehr neu herzustellen, und zwar mit erheblicher Ersparung, da die Gesamtkosten des Neubaus beider Wehre, einschließlich des Fischpasses und der Beschaffung eines Dampfbaggers für 15 000 Mark, nur rd. 420 600 Mark betragen haben.

Noch bevor dieser, für die Ausnutzung der Wasserkraft äußerst vortheilhafte Bau begonnen war, hatte 1872 die Stadt Hameln die bisher als Del- und Schneidemühle dienende Brückmühle an eine Aktiengesellschaft verkauft, die statt der alten Wasserräder zum Betriebe einer Holzstoffabrik Turbinen anlegte und den Zuflußkanal bedeutend erweiterte. Hierdurch war im oberen Vorhafen der Schiffschleuse eine Art von Stromschnelle entstanden, wodurch die Schiffe an die linksseitige Ufermauer gedrückt wurden. Unter Kostenbetheiligung der Aktiengesellschaft wurden 1874 zur Verhütung dieses Uebelstandes 6 Führungspfähle vor die Mauer geschlagen. Ferner war 1878 der Grundbau der Freifluthschleuse am Unteren Wehre zur Beseitigung seiner Undichtigkeit für 11 500 Mark ausgebessert worden. Seitdem hatte der jetzige Besitzer die Brückmühle und späterhin auch die Pfortmühle erworben, die nunmehr zu den bedeutendsten Mahlmühlen Deutschlands gehören. Der alte Fischpaß am Rosenbusche war während des Wehrbaues zur Gewinnung von Wasserkraft für den Betrieb von Baumaschinen benutzt und vom Wasserbauamt sodann an die Stadt Hameln überlassen worden. Ueber die Frage, ob es zulässig ist, diese Wasserkraft dauernd zu verwerthen und das erforderliche Betriebswasser den beiden großen Mühlen zu entziehen, schwebt gegenwärtig ein Rechtsstreit.

### 5. Senkung des Unterwasserspiegels. Vertiefung der Schleusensohle. (1878/93.)

Seitdem die neue Schiffschleuse (1872) dem Verkehre übergeben war, hatten sich wesentliche Umgestaltungen der örtlichen Verhältnisse und des Schiffahrtbetriebs vollzogen. Durch die fortschreitende Verbesserung des Fahrwassers auf sämtlichen Weserstrecken war die Möglichkeit geboten, den Schiffsverkehr auch bei sehr niedrigen Wasserständen aufrechtzuerhalten, bei denen er früher eingestellt werden mußte. Beispielsweise hatte am 24. November 1858 beim Wasserstande — 0,73 m a. U. B. Hameln der Unterdrempel der alten Schleuse viel zu hoch gelegen, ohne daß die Schiffer Beschwerde führten, da infolge der geringen Abflußmenge überall Untiefen zum Vorscheine kamen, die keinen Wasserverkehr zuließen. Als nun aber im trockenen Sommer 1885 ein ähnlicher Tiefstand erreicht wurde (— 0,72 m a. U. B.), wobei über dem Unterdrempel der Hamelner Schleuse bloß 0,67 m Tiefe blieb, entstanden lebhaftere Klagen über dieses neue Schiffahrthinderniß, da bei den damaligen Wasserständen die Schiffe auf den freien Strecken mit größerer Tauchtiefe fahren konnten. Einestheils waren die Fahrtiefen an den schlechten Stellen erheblich besser geworden als 1858; anderentheils lagen die Wasserstände auf den freien Strecken im Sommer 1885 verhältnißmäßig höher als unterhalb der Hamelner Stauanlage.

Zweifellos war hier eine bedeutende Senkung der Spiegelhöhe eingetreten, mehr als an anderen Stellen der Weser, wo solche Senkungen gleichfalls festgestellt worden sind. Hierzu mag die seit Einführung des Turbinenbetriebs vollständigere Ausnutzung der Abflußmenge beigetragen haben, indem beim Schließen der Turbinenschützen zur Niedrigwasserzeit der Abfluß zeitweise ganz unterbrochen wird, was früher nicht möglich war. Seit dem Neubau der beiden Wehre äußert sich diese Einwirkung noch in stärkerem Maße, weil früher durch die zahlreichen undichten Stellen der hölzernen Wehre 10 bis 12 cbm/sec ständig abfloßen, die jetzt abgesperrt sind, d. h. bei niedrigem Sommerwasser  $\frac{1}{3}$  bis  $\frac{1}{4}$  der ganzen Abflußmenge.

Eine zweite Ursache für die Senkung der Spiegelhöhe des Hamelner Unterwassers und die entsprechende Ermäßigung des Gefälles der anschließenden Weserstrecke sind sicherlich die zur Vertiefung der Sohle ausgeführten Arbeiten. Auf S. 22 haben wir dieselben bis zum Ende der hannoverschen Herrschaft verfolgt. Die dort erwähnten schwierigen Stellen kamen, vermuthlich infolge der weiter unterhalb erfolgten Senkungen, bald wieder zum Vorschein. Schon 1868 wurde abermals Klage erhoben über Untiefen unterhalb der Werderspize, wo man noch in demselben Jahre eine Buhnengruppe ausführte, und weiter abwärts beim Ziegenkopfe. In den siebziger Jahren wurden wiederholt Räumungsarbeiten vorgenommen, und nach Anschaffung eines Dampfbaggers für den Baukreis Hameln galt es als eine wichtige Aufgabe, durch Baggerungen das noch nicht erreichte Ziel des Ausbaues (1,0 m unter dem Korrektionswasserstande) an den mangelhaften Stellen beim Ziegenkopfe und unterhalb der Hamelner Schleuse herbeizuführen. Letztere war 1878 nächst den Latferder Klippen die schlechteste Stelle der Weser im hannoverschen Bezirke.

In den folgenden Jahren wurden daher größere Strombauten, nämlich für 37 000 Mark unterhalb der Schleuse und für 25 000 Mark am Ziegenkopfe, vorgenommen. Dabei war man sich bereits klar darüber, daß eine Abschwächung des Gefälles zu vermeiden sei, weil bei einer namhaften Senkung nicht die erforderliche Tiefe über dem Unterdrempel bleiben würde. Durch Anlage eines Parallelwerkes am rechten, von Bühnen am linken Ufer nebst Verbauung der Kolke mit Grundschwellen hoffte man trotzdem die Solltiefe erzielen zu können. Durch die besonders schwierigen Verhältnisse an der Wiedervereinigung zweier Stromarme, von denen bei Niedrigwasser der linke fast die ganze Abflußmenge, der rechte seit Nichtbenutzung der Pfortmühle fast gar kein Wasser abführte, gelang dies aber nicht im gewünschten Maße. Die seit 1878 eingetretene Gefällabnahme und Senkung der Spiegelhöhe scheint durch Privatbaggerungen erheblich befördert worden zu sein; mindestens wurde am 21. Mai 1890 berichtet, nach dem Verbote der Riesbaggerung sei diese Senkung nicht wieder beobachtet worden, „wie dies vor mehreren Jahren der Fall war.“

Die Frage, in welcher Weise dem Mißstande am Unterhaupte der Schleuse abzuhelfen sei, hat von 1885 bis 1892 zu vielen Erwägungen Anlaß gegeben. Eine Tieferlegung des Drempels erschien zunächst ausgeschlossen, wenn man eine längere Schifffahrtssperre vermeiden wollte. Die Herstellung einer zweiten Schleuse würde zu theuer geworden sein; auch fehlte es dafür an Platz. Näher in Betracht gezogen wurden daher einstweilen nur die Vorschläge 1) zur Umwandlung des unteren Vorhafens in eine untere Schleusenkammer, 2) zur Hebung des Unterwassers mit Grundschwellen. Gegen die Herstellung einer gekuppelten Schleuse durch Anlage eines Stauwerkes mit Drehklappen oder dergleichen am unteren Ende des Vorhafens wurde eingewandt, daß hierdurch die Schifffahrt dauernd erschwert und ihr das ruhige Wasser vor dem Unterhaupte weggenommen würde. Gegen die Hebung des Unterwassers mit Grundschwellen bestand das Bedenken, daß der Mühlenbesitzer eine Entschädigung fordern würde, obgleich es sich bis zu gewissem Grade um Wiederherstellung eines früher vorhanden gewesenem Zustandes handelte, sodann aber auch ein weitergehender Zweifel an der Wirksamkeit des geplanten Bauverfahrens.

Nachdem der Versuch, durch Höherlegung der Krone des Unteren Wehres bei seinem 1889 erfolgten Neubau die Niedrigwassermenge vollständig in den linken Arm zu verweisen und hierdurch den Wasserstand am Unterhaupte der Schleuse zu heben, kein befriedigendes Ergebnis geliefert hatte, wurde im November 1890 die Festlegung der Sohle von der Schleuse bis zum Ziegenkopfe mit Grundschwellen beantragt; erst wenn hiermit keine genügende Hebung zu erreichen sei, solle ein zweites Unterhaupt gebaut werden. Dieser Antrag fand keine Billigung, weil eine Hebung um mindestens 0,54 m nothwendig sei, während das Unterwasser aus Rücksicht auf die Turbinen der Brückmühle nicht mehr als 0,26 m gehoben werden dürfe. Eine Hebung um diesen Betrag wäre vielleicht ausführbar, aber theuer und der Erfolg unsicher. Zunächst müsse man die Ergebnisse eines an der flachsten Stelle beim Ziegenkopfe vorzunehmenden Versuchs abwarten. Inzwischen wurde der Entwurf eines Sperrschiffs aus-

gearbeitet, das bei Niedrigwasser als Hülfshauptverschluß eine zweite niedrige Schleusenhaltung mit — 2,23 m a. P. Drempelhöhe herstellen sollte.

Bevor das Sperrschiff ausgeführt wurde, prüfte man nochmals eingehend die Frage, ob nicht doch eine Tieferlegung des Unterdrempels und der Kammersohle möglich sei, wobei auch zweckmäßigerweise die nur 50 m nutzbare Länge bietende Kammer zu verlängern wäre. Es ergab sich, daß der Unterdrempel auf — 2,14 m a. U. P. gelegt werden konnte, wenn man das Sohlenmauerwerk in der Kammer und im Unterhaupte bis auf die Betonoberkante (— 2,34 m a. U. P.) wegnahm, den neuen Drempel aus einer 0,20 m hohen Quaderschicht herstellte und die Unterthore mit einer Blechschürze nach unten verlängerte. Beim Abbrechen des Kammersohlengewölbes ist zur Sicherung des Fußes der Kammermauern ein mit 1:1 abgehöschter Vorsprung stehen geblieben. Diese mit mancherlei Sicherheitsvorkehrungen zu bewirkende, äußerst schwierige Bauausführung hat eine Unterbrechung des Schleusenbetriebs vom 20. September 1892 bis zum 15. Februar 1893 nothwendig gemacht und 47 733 Mark gekostet. Um die Schifffahrt nicht ganz zu sperren, war für Ueberladegelegenheit am Rosenbusche gesorgt, bis wohin im linken Stromarme eine bei Niedrigwasser 0,7 m tiefe Fahrrinne ausgebaggert wurde.

## 6. Neuere Strombauten unterhalb Hameln (1891/1900).

### Hochwasserverhältnisse daselbst.

Zur Hebung des Wasserpiegels am Ziegenkopfe schlug der Verfasser eines im Mai 1890 vorgelegten Entwurfes die Anlage von Grundschwellen bei Wehrbergen unterhalb des Ziegenkopfes (Km. 139,08/140,08) als Versuch vor. Nur wenn die Tiefe über dem Ziegenkopfe nicht genügend vergrößert würde, sollten Einschränkungswerke zu Hülfe genommen werden. Um diese gut an die Grundschwellen anschließen zu können, wurden sie nicht nach dem ursprünglichen Vorschlage aus Betonblöcken, sondern aus Steinschüttung hergestellt. Schon während der 1891/92 für 15 000 Mark bewirkten Bauausführung erhob die Gemeinde Wehrbergen Beschwerde über Steigerung der Ueberschwemmungsgefahr für die Landstraße an der Wehrberger Warte, einer rd. 1 km oberhalb der Grundschwellenanlage gelegenen Stelle. Da die Oberkante der Grundschwellen auf — 2,0 m a. U. P. Hameln liegt, während die Ausuferung dort erst bei 4,5 m a. U. P. beginnt, können sie aber in der befürchteten Weise nicht wirken. Auch der Gutsbesitzer zu Helpensen hatte sich über die Grundschwellen beklagt, weil sie angeblich den Angriff gegen das linke Ufer vermehrten und die Netzfischerei erschwerten. Die erstgenannte Klage erwies sich als unbegründet, die andere als gegenstandslos, weil der Gutsbesitzer nur das kleine Fischereirecht (Fischfang mit der Angel, Senke und Hamen), nicht aber das Recht zur Fischerei mit dem Netze hat.

Wenn sonach die Grundschwellen als unschädlich bezeichnet werden mußten, so waren sie andererseits auch unwirksam und führten die angestrebte Ermäßigung des starken Gefälles am Ziegenkopfe nicht herbei. Ihre ungenügende Wirkung beruht darauf, daß sie nicht in Höhe der Normalsohle gelegt werden durften,

sondern 0,4 m tiefere Lage erhielten. In den Jahren 1895/96 wurde alsdann versuchsweise der obere Theil (Km. 139,1/139,6) für 14 000 Mark mit Einschränkungswerken versehen, die mit den Grundschwelen zusammen in je 40 m Abstand feste Lehren herstellten. Diese beließen in Höhe des Korrektionswasserstandes 50,0 m Spiegelbreite. Dabei erhielten die Bühnenköpfe an der Stromseite 1:7,5 Böschung auf 0,8 m Tiefe, sodann die vorgelegten Stromschwelen 1:20 Böschung bis 1,4 m Tiefe. Zwischen den Fußenden der Stromschwelen verblieb eine Breite von 14,0 m, in der Normalsohle (1,0 m unter dem Korrektionswasserstande) eine solche von 30,0 m. Mit diesem 50,8 qm großen Querschnitt hoffte man das Gefälle auf 0,555 ‰ vermindern und über dem Ziegenkopfe die Solltiefe herbeiführen zu können. Da jedoch nach wie vor der aus sehr festem Gerölle und, wie man nach den Sondierungen annehmen konnte, aus Fels bestehende Kopf ein Schifffahrthinderniß blieb, mußte man sich dazu entschließen, im Jahre 1900 einen auf 32 200 Mark veranschlagten Ausbau des Ziegenkopfes selbst (Km. 138,48/139,0) vorzunehmen, nämlich die Herstellung einer schmalen Rinne von genügender Tiefe durch Sprengung und Baggerung, gleichzeitig aber die Einschränkung durch ein vor der Grube des linken Ufers vorgebautes, mit dem Aushubboden verfülltes Parallelwerk und durch Ergänzung der rechtseitigen Bühnengruppe. Die Kosten dieser Bauausführung stellten sich erheblich niedriger, da keine Sprengarbeiten nothwendig waren.

Die oben erwähnte Beschwerde der Gemeinde Wehrbergen über nachtheilige Hebung des Hochwasserstandes durch die unterhalb des Ziegenkopfes ausgeführten Werke wurde auch bei der Vereisung des Wasserausschusses am 16. Mai 1895 erneut vorgebracht. Indessen konnte sich der Ausschuß nicht davon überzeugen, daß die Beschwerde begründet sei. — Ferner trug der Gemeindevorsteher vor, daß die Gemeinde den nahe am Stromufer entlang führenden Weg um etwa 0,5 m zu erhöhen wünsche, um ihre Ländereien gegen das kleinere Hochwasser zu schützen; die vom Bezirksausschusse genehmigte Erhöhung des Weges sei aber vom Minister für Landwirthschaft untersagt worden. Es handelt sich dabei um den 490 m langen Theil der von Hameln nach Fischbeck führenden Straße oberhalb der Wehrberger Warte, also unmittelbar neben dem Ziegenkopfe. Die jetzt auf 4,5 m a. U. B. Hameln liegende Straßenkrone sollte auf 5,0 m erhöht werden, um die dahinter gelegene, rd. 0,67 qkm große Niederungsfläche der Gemarkung Wehrbergen gegen die Ueberströmung bei Hochfluthen zwischen 4,5 und 5,0 m a. U. B. Hameln zu schützen; der Ueberfluthung durch Rückstau würden die Ländereien größtentheils nicht entzogen werden. Im Zeitraume 1836/90 sind solche Hochfluthen 15-mal aufgetreten, also durchschnittlich alle 3 bis 4 Jahre einmal. Auch werden dabei nur verhältnißmäßig geringe Theile der bezeichneten Niederungsfläche wirklich durch Einrisse und Ablagerung von Gerölle geschädigt, im Ganzen nur etwa 2,6 ha. Andererseits würden die links von jener Straße im Ueberfluthungsgebiete liegenden Grundstücke durch die geplante Aufhöhung in noch stärkerem Maße als ohnehin bereits der Ueberströmung ausgesetzt werden, zumal das Hochwasserbett am Ziegenkopfe in der genannten Höhe nur 200 m Breite besitzt. Theilweise sind diese Grundstücke schon durch Abschwemmung und Fortspülung des Erdreichs arg entwerthet. Der Bezirks-

ausschuß hatte die Genehmigung zur Aufhöhung der Straße in der Voraussetzung ertheilt, daß die Vortheile für die hierdurch in Schutz kommenden Grundstücke größer seien als die Nachtheile für den ungeschützt bleibenden Theil des Ueberschwemmungsgebiets. Auf Grund der näheren Untersuchung mußte aber das Verbot erlassen werden, da sonst eine zu starke Strömung auf den am Ziegenkopfe links von der Straße befindlichen Grundstücken erzeugt würde.

### 7. Hochwasserverhältnisse oberhalb Hameln.

Bei derselben Bereisung des Wasserausschusses wurde von Eigenthümern aus der Niederung oberhalb Hameln zur Sprache gebracht, daß durch die Anlage des im Jahre 1886 erbauten Dammes der Hafensbahn und des Winterhafens am rechten Weserufer bei Hameln eine Verschlechterung der Hochwasservorfluth für die zunächst oberhalb gelegenen Ländereien eingetreten sei. Die Verhältnisse würden weiter noch dadurch verschlimmert, daß beim Baue der Eisenbahn Hameln—Lage das Thal an der Ausmündung des Winterhafens in ungünstiger Weise durchquert werden und die Anlage von zwei Strompfeilern in der Weser erfolgen sollte. Auch bei Ausführung der neuen Straßenbrücke seien ohne vorherige Anhörung der Anlieger Mittelpfeiler eingebaut worden, durch welche die Vorfluth des Hochwassers vermindert und die Gefahr von Eisversetzungen hervorgerufen sei. Zur Beseitigung der angeblichen Mißstände wurde empfohlen, den unterhalb Tündern endigenden rechtseitigen Flügeldeich (vergl. S. 19/20) bis zum Anschlusse an den Hafendamm zu verlängern. Von anderer Seite wurde die Anlage genügend weiter Fluthöffnungen im Damme der Hafensbahn befürwortet.

Gegen den erstgenannten Vorschlag erhoben die Vertreter von Tündern Widerspruch, da sie eine hochwasserfreie Eindeichung als nachtheilig für ihre Ländereien erachteten. Gegen den zweiten Vorschlag sprach das Bedenken, daß hierdurch der seit Anlage der Hafensbahn ausgebildete Zustand in unabsehbarer Weise geändert würde. Schließlich ergab sich bei der Besichtigung, daß in neuerer Zeit innerhalb des Ueberschwemmungsgebiets von Privatbesitzern dem Abflusse hinderliche Neuanlagen ausgeführt waren. Seitens des Ausschusses wurde beschlossen, eine nähere Untersuchung der erwähnten Verhältnisse vorzunehmen, deren Ergebnisse im Gutachten vom November 1896 betr. „die Untersuchung der Hochwasserverhältnisse in der Weser bei Hameln“ näher dargelegt sind. Unter Hinweis auf dieses Gutachten theilen wir nachfolgenden kurzen Auszug mit:

#### I. Beantwortung der Beschwerden.

##### a) Die neue Straßenbrücke.

Bei der als Ersatz der Kettenbrücke erbauten Straßenbrücke ist eine nachtheilige Veränderung gegen den früheren Zustand nicht zu erkennen, da der Gesamtbrückenquerschnitt noch einen Ueberschuß gegen die schon früher vorhandenen Engstellen dicht unterhalb der Brücke aufweist.

##### b) Die Hafensbahn und der Schutzhafen.

Die Dämme erzeugen zwar einen gewissen Aufstau, welchem jedoch, soweit die bisherigen Untersuchungen haben erkennen lassen, nach Lage der Verhältnisse

keine wesentliche Bedeutung beizumessen ist. Eine genaue Ermittlung des Antheils der Dämme an der Größe des Stauens dürfte kaum möglich sein, da Begleiterscheinungen der Hochfluthen (Eis, Wind u. s. w.), welche sich der Berechnung entziehen, von bedeutendem Einfluß sind und an und für sich ebenso hohe Stauungen herbeiführen können wie die Dämme. Jedenfalls wären dazu noch eingehende Beobachtungen nöthig. Durch die geplante Profilerweiterung mittels Zurückverlegung des südlichen Hafendammkopfes wird der Stau ermäßigt werden.

In gewisser Beziehung erweisen sich die Dämme als nützlich, da sie die eigentliche Stadt gegen Hochwasser schützen und die Strömung über werthvolles Gelände verhindern oder doch ermäßigen. Durch die Verringerung der seitlichen Abströmung im Zuge des Ruthengrabens werden die Hochwasser gezwungen, mehr dem Stromlaufe zu folgen. Dieser Umstand bewirkt eine kräftigere Räumung der Stromstrecke oberhalb des Hafens von Sinkstoffen und befördert den Abgang des Eises.

#### c) Die Hameln—Lager Eisenbahn.

Es hat nachgewiesen werden können, daß ein schädlicher Einfluß dieser Neuanlage nicht zu befürchten steht. Die Brücke ist in ihren Weiten reichlich bemessen und kann weder einen schädlichen Aufstau, noch Eisstopfungen hervorrufen.

#### d) Schlußfolgerung.

Nach diesen Ergebnissen liegt keine Veranlassung vor, dem Antrage auf eine Verlängerung des Tündernschen Schutzdeichs, welche unverhältnißmäßig hohe Kosten verursachen und andere Interessen schädigen würde, ganz abgesehen davon, daß ein Unternehmer zur Ausführung dieser Deichverlängerung unter Uebernahme der Kosten fehlt, näher zu treten.

Ebenso wenig geboten erscheint die Anlage von Fluthöffnungen im Damme der Hafensbahn, wodurch die oben erwähnten Vortheile wieder verloren gehen würden.

## II. Empfohlene Maßnahmen zur Verbesserung der Hochwasser- verhältnisse.

a) Gründliche Aufräumung der älteren Pfeilerreste und der zu hohen Kiesablagerungen unter dem linksseitigen Theile der Straßenbrücke und Nutzbarmachung der Freifluthschleuse für die Hochwasserabführung.

b) Abflachung und Erweiterung der scharfen Stromkrümmung am Fuße des Klütberges. Sichere Befestigung der Ueberlauffstrecke an der Hafensbahn; der Durchlaß daselbst ist stets zu öffnen, sobald der Strom in die Ufer zurücktritt, um das Gelände oberhalb möglichst schnell trocken zu legen.

c) Da einige Gebäude den Abfluß in der rechtsseitigen Fluthbrücke hindern, so ist festzustellen, ob die zur Aufführung dieser Gebäude erforderliche Genehmigung des Bezirksausschusses nach den Vorschriften des Deichgesetzes vom 28. Januar 1848 und des Gesetzes vom 11. April 1872 überhaupt und für die vorliegende Art der Ausführung erteilt worden ist. Sollte diese Genehmigung nicht vorliegen, so ist der in Betracht kommende Besitzer zur Wiederherstellung des früheren Zustandes anzuhalten.

### III. Festsetzung der Bebauungsgrenzen.

In Ermangelung der genauen Unterlagen über Wassermenge und Gefällverhältnisse beim höchsten Wasserstande ist die Festsetzung der Bebauungsgrenzen nicht angängig. Jedenfalls ist aber Sorge zu tragen, daß keine weiteren, beim Hochwasser durchströmten Querschnittsflächen durch die Bebauung abgeschnitten werden. Hierbei kommt besonders die Strecke vom Schutzhafen bis zur Straßenbrücke in Betracht, für welche die vom Ausschusse empfohlenen Grenzlinien im beigehefteten Lageplane eingetragen sind.

Auch ohne die, aus technischen und rechtlichen Bedenken nicht angängige Festsetzung der Bebauungsgrenzen dürfte es zweckmäßig sein, daß der Bezirksauschuß sich unter Zugrundlegung eines technischen Gutachtens schlüssig macht, außerhalb einer bestimmten Linie ohneweiters Anlagen im Ueberschwemmungsgebiete zu genehmigen. Ist er hierzu geneigt, so würde ihm zu empfehlen sein, den bezüglichen Plan vorher der Ministerialinstanz vorzulegen, damit diese sich im Falle der Zustimmung bereit erklären kann, bei Berufungen die der Vereinbarung entsprechenden Entscheidungen des Bezirksauschusses nicht zu beanstanden. Bei einer derartigen Festsetzung würden die beteiligten Grundbesitzer zwar von der Einholung der Genehmigung für Bauten in dem hierfür freigelassenen Theile des Ueberschwemmungsgebiets nicht entbunden, kämen aber doch bald in den Besitz der Genehmigungserklärung des Bezirksauschusses.

Ein Vorschieben der Bebauungsgrenze am rechten Ufer bis zur Fluchtlinie des rechtseitigen Landpfeilers der Strombrücke der Hameln—Lager Eisenbahn wäre statthaft, wenn die Ueberfluthung der Hafensbahn verhindert oder wesentlich eingeschränkt und die Fluthbrücke ganz oder theilweise außer Wirksamkeit gesetzt würde.

Zum Verständnisse dieser gutachtlichen Aeußerungen sind noch einige Erläuterungen erforderlich. Auf die beiden in Frage stehenden Brückenanlagen kommen wir in einem anderen Abschnitte des Bandes III näher zurück, ebenso auf den Schutzhafen mit der Hafensbahn. In diesen Punkten können wir uns daher kurz fassen.

Die auf Steinpfeilern angelegte hölzerne Brücke (vergl. S. 22) war 1839 durch eine Kettenbrücke ersetzt worden, deren Fluthquerschnitt in der unteren Flucht beim höchsten Wasserstande von 1841 rd. 1054 qm betragen hat, während die neue, an ihre Stelle getretene Straßenbrücke wegen der Pfeilereinbauten nur rd. 921 qm Fluthquerschnitt besitzt. Eine Verschlechterung der Abflußverhältnisse ist hierdurch jedoch deshalb nicht eingetreten, weil die wenig unterhalb in beiden Stromarmen vorhandene Stromenge nur rd. 891 qm Fluthquerschnitt hat. Vor dem rechtseitigen Widerlager der linken Strombrücke finden starke Kies- und Sandablagerungen statt, hauptsächlich infolge der Lage des stumpfwinklig zur Brückenachse anschließenden Oberen Wehres, dessen Krone hier bis zu 2,80 m a. U. P. ansteigt. Wenn aber bei sehr großem Hochwasser die Einwirkung des Wehres geringer und die Brücke in mehr gerader Richtung durchströmt wird, so könnten sich jene im Laufe der Zeit fest gelagerten Kiesbänke als Abflußhinderniß erweisen. Sie sind deshalb nebst den von der ehemaligen Brücke übriggebliebenen Pfahl-

resten 1899 beseitigt worden. Schon im Bereisungsprotokolle von 1877 war auf eine bessere Entfernung der Brückenpfeilerreste unterhalb der Kettenbrücke hingewiesen worden.

Für die Ueberführung der Eisenbahn Hameln—Lage über das Weserthal war ursprünglich die auf dem Lageplane punktiert eingetragene, unmittelbar nach dem Hummethale führende Linie gewählt worden, die das Strombett dicht unterhalb der Mündung der Alten Hamel gekreuzt haben würde. Diese oder jede andere Thalüberschreitung oberhalb der zur Ausführung gebrachten wäre derselben im Interesse der Hochwasserabführung und der Schiffahrt vorzuziehen gewesen. Jedoch hatte der Widerspruch des Gutsbesizers von Ohr, der einen vermehrten Aufstau des Hochwassers zum Nachtheile der Niederungsgrundstücke befürchtete, die jetzige Lage durchgesetzt, „um gleich das höher gelegene Terrain am rechten Ufer im Anschlusse an die Hafensbahn zu erreichen.“ Im neuen Bahndamme zwischen dem Bahnhofe und der Ruthenstraße (die als Fortsetzung des Breiten Weges parallel mit dem Ruthengraben und dem Schutzhafen läuft) waren keine Fluthöffnungen nothwendig, da die Stadterweiterung im Osten von Hameln keine Umfluthung mehr gestattet; nur der Mühlengraben kann einen sehr geringen Theil des Hochwassers durch die Stadt leiten. Links geht die Eisenbahnlinie unmittelbar auf hochwasserfreies Gelände über. Der dem Höchststande entsprechende Fluthquerschnitt in Richtung der Eisenbahnlinie hat zwischen dem linken Weserufer und der Ruthenstraße vor dem Brückenbaue im Stromschlauche rd. 1096, auf dem Vorlande rd. 252, zusammen rd. 1348 qm gemessen. Durch Einbau der Pfeiler sind hiervon 110 qm abgegangen, dagegen durch Abgrabung am rechten Ufer 102 qm hinzu gekommen. Der freie Fluthquerschnitt, rechtwinklig zum Stromstriche gemessen, beträgt daher für die um  $66^\circ$  geneigte Brückenanlage  $(1348 - 110 + 102) 0,913 = 1223$  qm, wovon auf die eigentliche Strombrücke 1028 qm entfallen. Da die Stromenge an der Ecke der Gefängnißmauer, 300 m unterhalb der neuen Brückenanlage, nur 1005 qm und an der engsten Stelle unterhalb der Straßenbrücke sogar nur 891 qm Fluthquerschnitt hat, so ist die Lichtweite der neuen Anlage reichlich bemessen. Die Leistungsfähigkeit der Strombrücke würde nöthigenfalls allein zur Ableitung des größten Hochwassers ausreichen. Diejenige der Fluthöffnungen auf dem rechtsseitigen Vorlande wird ohnehin durch die davor stehenden Gebäude erheblich beeinträchtigt.

Nachdem 1868 der Plan eines als Winterhafen zu benutzenden Umgehungskanals mit Eisenbahnanschluß aufgegeben war, richteten sich die Wünsche der Handel- und Schiffahrtreibenden wiederum auf einen Schutzhafen bei Hameln. Beispielsweise wurde bei der Strombefahrung der Weser-Schiffahrtskommission vom Juli 1882 die Anlage eines Hafens bei Hameln und seine Gleisverbindung mit dem Bahnhofe durch eine Hafensbahn als dringendes Bedürfniß erklärt. Die Bauausführung fand 1886, gleichzeitig mit dem Wehrbaue, statt. Da die nahezu hochwasserfreien Dämme des Schutzhafens und der Hafensbahndamm die Seitenströmung des Hochwassers abschneiden, die früher längs der vom Ruthengraben durchzogenen Fluthmulde verlief, so ist zweifellos ein gewisser Aufstau des Hochwassers entstanden, der aber bezüglich seiner Größe und Bedeutung von

den Beschwerdeführern weitaus überschätzt wurde.\*) Da jene Seitenströmung schon früher vor der größten Strommenge, nämlich etwas unterhalb der jetzigen Kreuzungsstelle der Hameln—Lager Eisenbahn, in die Weser zurück mündete, so lag der Auffsau damals an dieser Stelle und ist nur um rd. 400 m weiter stromaufwärts verlegt worden. Beim Hochwasser vom 26. November 1890 (5,18 m a. U. P.) hat der durch die Hafensbahn- und Hafendämme im Ueberschwemmungsgebiete erzeugte Auffsau ungefähr 0,15 m betragen und sich, allmählich abnehmend, etwa bis 1,3 km oberhalb geltend gemacht. Bei niedrigeren Wasserständen ist er kleiner und verschwindet in Ausuferungshöhe (4,5 m a. U. P. oberhalb des Hafens) ganz. Bei höheren Wasserständen nimmt er zu bis 5,90 m a. U. P.; alsdann beginnt die Ueberfluthung der Hafensbahn, deren Krone rd. 0,4 m unter dem bekantem Höchststande (6,28 m a. U. P.) liegt. Die vom Ausschusse empfohlene sorgfältige Befestigung der Damm-Ueberlaufftrecte ist nicht ausgeführt, sondern eine gute Grasnarbe für die Böschungen als ausreichend gehalten worden. Die Hafendämme, die früher auf 6,28 m a. U. P. lagen, wurden 1897 um 0,30 m erhöht, um auch bei Wind und Wellenschlag nicht überfluthet zu werden.

Die bei ungewöhnlich hohen Wasserständen über die Hafensbahn abfließenden Wassermassen finden in den Fluthöffnungen der neuen Eisenbahnbrücke genügende, unterhalb freilich durch Gebäude verminderte Vorfluth. Außer der Hochfluth von 1841 ist aber seit 1836 keine andere so hoch gestiegen, daß diese Ueberströmung eingetreten wäre. In der Regel wird also, wie bei den seit Anlage des Schutzhafens nebst Hafensbahn stattgehabten Hochfluthen auch geschehen ist, die Hochwassermaße in der Nähe des Stromschlauchs zusammengefaßt und mit einheitlichem Laufe in die Hamelner Stromenge hinein geführt. Hierbei vermindert einerseits der allmähliche Uebergang aus dem weiten in das enge Hochwasserbett die Sandablagerungen und die Gefahr der Eisversetzungen. Andererseits wird das zwischen den Dämmen der Hafensbahn und der Hameln—Lager Eisenbahn liegende städtische Gelände gegen Durchströmung geschützt, ohne daß für die Oberlieger hieraus nennenswerthe Nachtheile erwachsen.

Um diesen Schutz auch beim größten Hochwasser eintreten zu lassen, würde man die Ueberlaufftrecte des Hafensbahndamms aufhöhen und die hier abfließenden Wassermassen, etwa 7 bis 8% der gesammten Abflußmenge, in den Stromschlauch verweisen müssen. Dies wäre indessen nur zulässig, wenn sein Abführungsvermögen entsprechend verbessert wird. Im Gutachten des Wasserausschusses sind zu diesem Zwecke drei verschiedene Maßnahmen erwähnt: 1) die Zurücklegung des südlichen Hafendammkopfes, 2) die Nutzbarmachung der Freifluthschleuse, 3) die Abflachung und Erweiterung der scharfen Stromkrümmung am Klütberge (Rm. 133,63/134,08).

Die engste Stelle an der Hafensmündung hatte früher beim Höchststande nur 909 qm Fluthquerschnitt, ist aber bei der Ausführung der Eisenbahn

\*) Der am Kreuzungspunkte des Bahndamms mit dem Ruthengraben hergestellte, nur 4 m weite Durchlaß, durch den die zwischen der Hamel und Hafensbahn befindlichen Stauwassermassen abfließen sollten, mußte zur Vermeidung übermäßiger Durchströmung bei Hochwasser geschlossen, aber beim Abflauen desselben wieder geöffnet werden. Bei der Hafensweiterung ist er durch einen Durchlaß im Hafendamme ersetzt worden.

Hameln—Lage durch Zurücklegung des Hafendammkopfes und durch Abgrabung am oberhalb anschließenden rechten Stromufer um 154, also auf 1063 qm vergrößert worden (ohne Rücksichtnahme auf die Ueberlauffstrecke des Hafenbahndamms). Zur Wiedergewinnung der durch diese Zurücklegung verlorenen Hafensfläche war eine Verlängerung des neuerdings auch als Verkehrshafen viel benutzten Schutzhafens nach rückwärts nothwendig. Die Abgrabung des Ufers neben dem Hafendammkopfe fand zunächst derart statt, daß zwischen dem Damme und Ufer ein rd. 15 m breites Vorland in Geländehöhe geblieben ist, das nach Bedarf tiefer abgegraben werden soll, wenn eine weitere Verminderung des Aufstaues nöthig ist. Diese Arbeiten sind gleichzeitig mit der Herstellung der Hameln—Lager Eisenbahnbrücke 1896/97 ausgeführt worden.

Die am Unteren Wehre neben der Pfortmühle liegende Freifluthschleufe vermittelte früher, als noch die hölzernen Wehre öfters eine Absenkung des Oberwassers zu den Ausbesserungen nöthig machten, den Abfluß der hierbei in Betracht kommenden, nicht bedeutenden Wassermengen. Ihre Abmessungen sind daher zur Abführung einer namhaften Hochwassermenge zu klein; auch ist sie beim Höchststande nicht zugänglich. Bei näherer Erwägung ergab sich, daß der mit einem Neubau der Freifluthschleufe zu erreichende Vortheil mit den Kosten der Einrichtung und Unterhaltung nicht in angemessenem Verhältnisse steht.

Dagegen würde eine wirksame Verbesserung der Abflußverhältnisse, die außer der Hochwasserabführung auch der Schifffahrt zugutkäme, durch die Abflachung und Erweiterung der scharfen Krümmung am Fuße des Klütberges erzielt werden, wo einstweilen noch dem Strombette etwa  $\frac{1}{6}$  seiner gewöhnlichen Breite fehlt. Wie sich aus den Strombereifungsprotokollen ergibt, hat die ausufernde Strömung und der Eisgang hier von jeher das rechte Ufer stark angegriffen und eine solche Abflachung herbeizuführen gesucht. Mehrfach haben sich gefahrdrohende Eisversetzungen in der scharf einspringenden Bucht gebildet, denen durch die Begradigung vorgebeugt werden könnte. Da neuerdings durch Aufeisungen an den Wehren von der Wasserbauverwaltung für die unschädliche Abführung des Eises gesorgt wird, so wäre es doppelt erwünscht, auch an der genannten Stelle dem Eisgang freie Bahn zu verschaffen. Schließlich würde die hierdurch bewirkte Verbesserung der Vorfluth einen größeren Theil der Hochwassermenge im Stromschlauche halten und die Ueberströmung des rechtsseitigen Niedrigungsgeländes entsprechend vermindern. Nachdem die 1898 vorgenommenen Bohrungen ergeben hatten, daß der in jener Gegend links anstehende Fels nicht durch das Strombett streicht, sondern am rechten Ufer nur Lehm, Thon, Kies und Sand in verschiedenen Mischungen auszuschaten oder auszubaggern wären, ist 1899 ein auf 86 000 Mark veranschlagter Entwurf bearbeitet worden, der die Ausbildung eines Bettes mit 97 m Sohlenbreite und mit Uferböschungen von 1:3 an der linken, 1:2,5 an der rechten Seite vorsieht.

Zur Ausführung dieses Entwurfes mitzuwirken, hat die Stadt Hameln sich bereit erklärt, falls der Bezirksausschuß die von ihr geplante Eindeichung des zwischen der Hamel und dem Hafenbahndamme gelegenen Geländes genehmigen sollte. Die Verhandlungen über die beabsichtigte Deichanlage, die in Verlängerung des Hafendamms an der rechten Seite des Ruthengrabens bis zur

Samel und an dieser entlang bis zum Damme der Hannover—Altenbekener Eisenbahn ziehen soll, sind einstweilen noch nicht abgeschlossen. Wenn der Plan Billigung findet, wäre gleichzeitig auch die Möglichkeit geboten, die rechtseitige Bebauungsgrenze unterhalb der Hameln—Lager Eisenbahnbrücke in die Flucht des rechten Hauptpfeilers zu legen, da die Fluthöffnungen alsdann nicht mehr durchströmt werden würden. Alsdann könnte man die im Gutachten erwähnten deichpolizeilichen Maßnahmen gegen den Besitzer der im Ueberschwemmungsgebiete ohne Genehmigung errichteten Gebäude einstellen und das an die stark benutzten Lös- und Ladeplätze weiter unterhalb angrenzende Gelände für die Erbauung von Schuppen und Speichern freigeben. Die Gefahr einer Uebersfluthung der Hafensbahn, die neuerdings durch eine im Hafendamme angebrachte Deichscharte auf die neben dem Schutzhafen befindliche Kaifläche geführt worden ist, und einer Durchströmung des Hafens bei höchstem Hochwasser würde damit beseitigt werden.

## V. Hochwasserverhältnisse zwischen Hameln und Schlüsselburg.

### 1. Verhältnisse im Hochwasserbette.

Bis zum Beginne des Blothoer Engthals dehnt sich das Ueberschwemmungsgebiet der Weser auf große Breite aus. Obgleich die in der Niederung liegenden Gemarkungen häufig überschwemmt werden, hat sich doch nur an wenigen Stellen das Bedürfnis zu Deichanlagen dringend erwiesen, nämlich bei Fischbeck, Ahe und Beltheim. Vielleicht liegt dies hauptsächlich daran, daß die zu größeren Ausuferungen führenden Hochwassererscheinungen fast ausschließlich in der winterlichen Jahreshälfte eintreten, zu welcher Zeit der angerichtete Schaden gering ist und durch die düngenden Ablagerungen der vom Hochwasser mitgeführten Sinkstoffe größere Vortheile entstehen. Im Jahre 1869 hatten Bewohner von Lachen, Fuhlen, Oldendorf, Ahe und anderen Ortschaften oberhalb Rinteln beim Landwirthschaftsminister Vorarbeiten für die Eindeichung ihrer Feldmarken beantragt, um diese gegen die häufigen Ausuferungen zu sichern und im Schutze der Deichanlagen eine bessere Entwässerung ihrer theilweise versumpften Ländereien vornehmen zu können. Die Vorarbeiten ergaben jedoch, daß der zu erzielende Nutzen nicht im angemessenen Verhältnisse zu den bedeutenden Kosten stehen würde und die weitaus meisten Grundbesitzer von der Eindeichung nichts wissen wollten. In den ersten siebenziger Jahren wurde daher gelegentlich des Zusammenlegungsverfahrens versucht, die Entwässerungsgräben der theilweisen Gemarkungen (Oldendorf, Großenwieden, Hohenrode, Westendorf u. a. m.) zu verbessern und kleine Schutzdämme auf Kosten der Verkoppelungsinteressenten angelegt, die wenigstens das auch zuweilen in der wärmeren Jahreszeit eintretende Hochwasser kehren. Die einzige, unter ihnen als Deich zu bezeichnende Dammanlage ist der kleine, zum Schutze der Ortschaft und Gemarkung Ahe von Kohlenstädt dorthin führende Aher Deich.

Läftiger und unter Umständen mit namhaftem Schaden verknüpft sind die Ueberströmungen der Grundstücke, wenn sich dabei solche Geschwindigkeit entwickelt, daß Auskolkungen, Abschwenmungen der fruchtbaren Krume und Verschotterungen stattfinden. Ein Beispiel hierfür haben wir bei Betrachtung der Verhältnisse am Ziegenkopfe und in der Gemarkung Wehrbergen kennen gelernt. In der Regel beginnt jedoch das Austreten des Wassers über die hohen Ufer am oberen Anfange der Seitenströmungen erst dann, wenn in die Fluthenmulde schon vom unteren Ende her Rückstauwasser eingetreten ist. Alsdann erfolgt bald eine Auspiegelung und Verminderung der Strömungsgeschwindigkeit auf ein unschädliches Maß. Eine gefährliche Ausnahme von dieser Regel kann eintreten, sobald das Oberwasser durch eine Eisstopfung am Abflusse im Strombette gehindert, sehr rasch aufgestaut und zum gewaltsamen Abströmen über das Seitengelände gezwungen wird. Während der letzten Jahrzehnte ist dies aber nur ein einziges Mal vorgekommen, nämlich während des Eisganghochwassers im Februar 1871, als sich oberhalb Rinteln eine bis Saarbeck hinauf reichende Eisstopfung gebildet hatte. Damals gingen einige Zeit hindurch die ganzen Wasser- und Eismassen unterhalb Ahe über das rechte Ufer hinweg durch die Neelhofer Feldmark nach Engern hin. Abgesehen von den Beschädigungen der Felder und Wiesen, war an der Abzweigung und Wiedervereinigungstelle das rechte Ufer nebst dem Weinpfade so zerstört worden, daß die Ausbesserungen beträchtliche Kosten erforderten.

Bei Rinteln hat das Ueberschwennungsgebiet etwa 2,5 km, kurz oberhalb aber 3,6 und unterhalb der Stadt über 3,9 km Breite. Die Stadt bildet mit ihrem ehemaligen, als Ringdeich erhalten gebliebenen Festungswalle eine hochwasserfreie Insel in den unter Wasser gesetzten Niederungen. Während der Hauptwall durchweg auf mindestens 6,40 m a. P. Rinteln (Höchststand 5,41 m a. P.) liegt, hat der im Westen der Stadt vor dem Wallgraben befindliche Außenwall stellenweise nur 5,10 m a. P. Kronenhöhe. Bei anwachsendem Hochwasser wird die an der Innenseite des Hauptwalls die Stadt westlich umfließende Mühlen-Grter (vergl. Bd. II S. 223) an ihrer Ein- und Auslaßschleufe abgesperrt und in den Wallgraben abgelassen durch eine Schleuse, durch welche dann auch das Tage- und Schmutzwasser der Stadt, deren Straßen auf 2,8/4,6 m a. P. liegen, in diesen als Sammelbecken dienenden Graben eingeleitet wird. Dies währt so lange, bis bei fallendem Wasser der Durchlaß im Außenwalle die Ableitung in den Weserstrom gestattet.

Durch die linksseitige breite Niederung führen, von Rinteln bis südlich vom Schafhofe als einheitlicher Straßenzug, die am Dorfe Grten westlich vorbei gehende Raffeler und die über Hessendorf ziehende Lemgoer Kunststraße. Ihre gemeinschaftliche Anfangsstrecke überschreitet gleich hinter dem Rintelner Außenwalle eine schmale Fluthmulde mit der Bockenkumpbrücke, ferner am Schafhofe einen hoch verlandeten ehemaligen Stromarm, der gegenüber der Neelweide (Km. 160,4) aus der Weser abzweigte und am Schiefen Kopfe oberhalb Eisbergen (Km. 167,5) zurückmündete, bevor er durch den Bau des Abligen Dammes an der Abzweigungstelle abgeschlossen war. Eine dritte, gleichfalls nur bei sehr hohen Wasserständen durchströmte Fluthmulde folgt einem Altlaufe am Südrande des Ueber-

schwemmungsgebiets vom linken Stromufer oberhalb des Zerfer Werders (Km. 159,0) an Erten und Hessendorf vorüber nach der unterhalb Beltheim auf lippischem Gebiete mündenden Alten Weser (Km. 175,4; vergl. Bd. II S. 223). Im Zuge dieser Fluthmulde liegen in der Kaffeler Straße die Kuhbrücke, in der Lemgoer Straße die Stumpfethurmbrücke. — Auf der rechten Seite kommen bis zum hochwasserfreien Eisenbahndamme in Betracht: die am Bahnhofe vorüber führende Mindener und die vorher an der sogenannten Bunte rechts abzweigende Berliner Kunststraße. Ihre gemeinsame Strecke kreuzt mit der Buntebrücke einen schmalen Flutharm, der das an der „Elbe“ (Km. 162,1) zwischen Engern und Rinteln rechts ausufernde Hochwasser durch einen unterhalb der früheren Grandinsel zurückmündenden Altlauf (Km. 164,2) ableitet. Eine zweite Seitenströmung lenkt schon unterhalb Ahe (Km. 157,6) rechts aus der Weser ab und geht hinter Engern vorbei über die Berliner und Mindener Straße nach derselben Rückmündungsstelle.

In den siebziger Jahren waren, als nach langer Pause einige Hochfluthen Uberschwemmungen und Verkehrstörungen verursacht hatten, die Straßendämme etwas aufgehöhht worden, sodaß an den niedrigsten Stellen die Kronenhöhe rd. 4,4 bis 4,7 m a. P. betrug; die Buntebrücke erhielt hierbei rd. 20 m Lichtweite. Etwa ebenso groß ist die ganze Lichtweite der Fluthbrücken auf der linken Seite, während die Strombrücke 120,8 m Lichtweite mit 745 qm Durchflußquerschnitt beim größten Hochwasser besitzt. Zur Abführung der auf 2700 cbm/sec geschätzten Abflußmenge der Hochfluth vom 20. Januar 1841 reichen diese Abmessungen bei weitem nicht aus; aber auch schon bei erheblich kleineren Hochfluthen müssen die Straßendämme überströmt werden, um die erforderliche Hochwasservorfluth zu gewinnen. Obgleich dies verhältnißmäßig selten geschieht, da z. B. 1825/92 der Wasserstand 4,5 m a. P. nur in 22 Fällen an zusammen 72 Tagen (d. h. durchschnittlich wenig mehr als 1 Tag im Jahre) überschritten worden ist, so erschien es doch in den achtziger Jahren wünschenswerth, Rinteln durch eine auch bei großen Hochfluthen benutzbare Straße mit dem am rechtsseitigen Thalrande liegenden Bahnhofe in Verbindung zu bringen. Andererseits plante die Generalkommission zu Kassel gelegentlich der Zusammenlegung die Anlage von Fluthmulden und einer Fluthbrücke am Schafhofe. Nun entstand die Frage, ob die hierbei verminderte Hochwasservorfluth keine nachtheilige Hebung des Fluthspiegels verursachen würde, die allenfalls für die Umwallung der Kreisstadt verhängnißvoll werden könne. Es wurde damals vorausgesetzt, daß der Außenwall mit 5,10 m a. P. Mindesthöhe gegen das 1841 höher gestiegene Hochwasser vertheidigt werden müsse. Besonders fürchtete man diese Vertheidigung dadurch zu erschweren, daß bei Herstellung der neuen Fluthbrücke am Schafhofe eine kräftigere Hochwasserströmung als bisher in die Nähe der Stadtumwallung geleitet würde. In den Jahren 1886/87 erfolgte zur besseren Entwässerung der verkoppelten Gemarkung im Westen der Kaffeler Straße der Ausbau von 3 Fluthmulden, jedoch unter Verzicht auf die genannte Brückenanlage und ohne Erweiterung der vorhandenen unzulänglichen Fluthbrücken. Wie die im März 1888 und November 1890 eingetretenen Hochfluthen lehrten, war damit nichts für die bessere Abführung des großen Hochwassers gewonnen, weil den ausgebauten Fluthmulden genügender Zufluß fehlte. Man kam daher auf einen früheren Vorschlag zurück, nämlich

auf die Anlage eines Umfluthkanals mit Benutzung jenes an Erten und Hesselndorf vorüberziehenden ehemaligen Stromarmes; die Herstellung wäre aber viel zu theuer geworden. Auch andere Vorschläge erwiesen sich als zu kostspielig, um in Betracht zu kommen, oder als unthunlich. Nach langen, erst 1894 abgeschlossenen Verhandlungen wurde festgestellt, daß auf eine Aenderung der Hochwasserverhältnisse an der linken Seite verzichtet werden könne, da die Umwallung der Stadt hoch und stark genug wäre, um den Angriffen der größten Hochfluthen zu widerstehen, weitere Sicherheitsvorkehrungen also nicht nothwendig seien. Als wünschenswerth erschien es, die zum Bahnhofe führende Straße hochwasserfrei zu legen und die hierdurch verminderte Vorfluth mittels Einbaues einer neuen Fluthbrücke von 24 m Lichtweite in Nähe der Bunte wiederzugewinnen. Außer den Kosten der Brücke, die der hessische Bezirksverband übernehmen wollte, würde noch der auf 48 600 Mark veranschlagte Ausbau der rechtseitigen Fluthmulden nothwendig gewesen sein. Da diese Summe von den Betheiligten nicht aufgebracht werden konnte, unterblieb die Herstellung. Seitdem hat man versucht, auf Grund der kurhessischen Wasserbauverordnung vom 31. Dezember 1824 die beiderseitigen Fluthmulden von Zäunen, Einfriedigungen und sonstigen Abflußhindernissen freizulegen und freizuhalten, jedoch nicht mit dem gewünschten Erfolge. Vielmehr wird das Hochwasserbett durch die fortschreitende Bebauung auch an den für die Durchströmung bei großen Hochfluthen wichtigen Stellen mehr und mehr eingeschränkt. Als gefahrlos dürfte der gegenwärtige Zustand schwerlich zu bezeichnen sein.

Oberhalb Blotho ist das Hochwasserbett durch den linksseitigen hochwasserfreien Straßen- und Eisenbahndamm und das rechts ziemlich rasch ansteigende Gelände auf 310 bis 380 m Breite verengt. Zwischen den hochwasserfreien Dämmen und der Weser liegt ein Feldbrand-Ziegelofen, dessen Eigenthümer 1897 um die polizeiliche Genehmigung zur Anlage eines zweiten Ziegelofens nachgesucht, ihn aber nicht an der genehmigten Stelle, sondern in nur 39 m Abstand vom linken Stromufer, angelegt hatte. Gegen die Verfügung, den Ziegelofen aus dem für die Durchströmung frei zu haltenden Ueberschwemmungsgebiete zu entfernen, war Beschwerde erhoben worden, wurde jedoch 1898 abgelehnt, weil es sich um eine bauliche Anlage handelte, die dem Andringen des Wassers entgegenstand und seine Ausbreitung beschränkte.

Dagegen konnte in zwei anderen Fällen eine Verschlechterung der Verhältnisse im Hochwasserbette nicht anerkannt werden. Im ersten Falle handelte es sich (1894) um die in der Tagespresse geäußerte Befürchtung, die oberhalb Hausberge zwischen dem rechten Weserufer und dem Damme der Köln—Mindener Eisenbahn befindlichen umfangreichen Rießgruben möchten die Ausbildung eines Seitenarmes oder eine Stromverlegung veranlassen können. Der zweite Fall kam bei der Strombereifung des Wasserausflusses am 17. Mai 1895 zur Sprache, nämlich die Beschwerde der Gemeinde Neesen, wonach durch Anlage von Bühnen am linken Ufer das Hochwasser in höherem Maße als früher ihrer am rechten Ufer liegenden Gemarkung zugeführt werde. Der Augenschein ergab, daß die Höhenverhältnisse der Ufer an dieser Stelle den Abfluß des Hochwassers durch die rechtseitige Niederung bedingen, während die niedrigen Bühnen eine merkliche Einwirkung hierauf keinesfalls ausgeübt haben können.

## 2. Eindeichungen.

### a) Oberhalb Minden.

Außer den drei oben erwähnten Deichanlagen bei Fischbeck, Ahe und Beltheim, sowie der als Ringdeich wirkenden Umwallung von Rinteln befindet sich oberhalb Minden nur noch eine kleine Deichanlage in der Niederung, die sich zwischen dem Blothoer Engthale und der Wesercharte ausbreitet, nämlich der Böffener Deich.

Der Fischbecker Deich ist ein Privatdeich der Gemeinde Fischbeck und des Gutes Stau am rechten Weserufer (Km. 141,7/145). Er beginnt am rechten Ufer des Fischbachs (Nährenbachs) in etwa 150 m Abstand vom Weserufer, zieht sodann unmittelbar und hierauf in einer Entfernung bis zu 340 m am Strome entlang bis zu seinem Ende unweit Krückeberg in rd. 100 m Abstand; seine Länge beträgt 3,4 km. Die auf 5,86 m a. P. Fuhlen (0,38 m über dem Höchststande vom 19. Januar 1841) liegende Krone hat 1,0 m Breite, die Außenböschung 5-fache, die Binnenböschung 2-fache Anlage. Die Eindeichung erfolgte im Jahre 1848 zum Schutze der rd. 5,0 qkm großen, fruchtbaren Ackerfläche gegen Ueberströmung und Versandung. Da er unten offen ist, tritt das Rückstauwasser in die geschützte Niederung ein.

Der Beltheimer Deich (Km. 171,3/172,3) folgt dem rechtsseitigen Stromufer in 50 bis 200 m Abstand. Die 1,2 km lange Deichanlage wurde 1882/83 von der Gemeinde Beltheim zum Schutze ihrer 0,5 qkm großen, fruchtbaren Ackerfläche gegen Ueberströmung bei gewöhnlichen Hochfluthen gebaut. Die 1,0 m breite Krone liegt etwa 1,0 m unter dem Höchststande von 1841. Die Böschungsanlage beträgt außen und binnen 1:1,5.

Der Böffener Deich (Km. 188,4/188,9) schließt unterhalb der Rehmer Eisenbahnbrücke an den rechtsseitigen Eisenbahndamm an und entfernt sich allmählich vom Ufer, das 70 bis 180 m von ihm absteht, bis er nach 1,09 km Länge in die Niederung ausläuft. Seine 2,0 m breite Krone liegt auf 7,22 m a. P. Minden (1,05 m über dem Höchststande vom 20. Januar 1841) und senkt sich allmählich bis zur Geländehöhe auf 3,45 m a. P. Minden. Die Böschungsanlage beträgt außen 1:3, binnen 1:1,5. Obgleich der bei Erbauung der Köln—Mindener Eisenbahn von der Bahnverwaltung hergestellte und seitdem unterhaltene Deich in erster Linie zur Sicherung des Bahndammes bestimmt ist, schützt er doch auch einen Theil der Feldmark Bennebeck gegen Ueberströmung. Schon vor Anlage der Eisenbahn hat bereits die weiter oberhalb jetzt für den Böffen—Köstädter Weg dienende Dammanlage bestanden, der eine besondere Wichtigkeit zugeschrieben wurde, „weil hier das Hochwasser sonst auf kürzerem Wege direkt nach der Porta strömt und viele Tausende Morgen bester Feldflur wegen der großen Geschwindigkeit mit Verderben bedroht.“ Dieser „Böffener Damm“, war jedoch 1820 „schon seit mehreren Jahren an einigen Stellen durchbrochen,“ sodaß die Einwohner von Böffen um Wiederherstellung baten. Die Mindener Regierung ließ damals Nivellement und Lageplan anfertigen, um zu ermitteln, welche Ländereien geschützt würden und beitragspflichtig zu machen wären. Die Verhandlungen zogen sich aber so lange hin, bis durch den Bau der Eisenbahn die Gefahr einer Querströmung von Böffen nach der Wesercharte beseitigt worden ist.

b) Unterhalb Minden.

Bis nach Petershagen hin ist das Ueberschwemmungsgebiet der Weser so schmal, daß sich keine Deichanlagen lohnten. Erst am sogenannten Jagdpfahl, wo sich rechts die zu Frille und Lahde gehörige Niederung erweitert, machte sich bereits 1816 das Bedürfnis zur Anlage eines Deiches geltend. Der jetzt als hochwasserfreier Straßendamm der alten Hauptpoststraße von Minden nach Nienburg dienende, 1,32 km lange Lahder Deich (Km. 212,4/213,7) sollte nur zur Abhaltung des gewöhnlichen Eisganghochwassers dienen, bei großen Hochfluthen aber überströmt werden und daher 4-fache Binnenböschung erhalten. Bei der Strombereisung vom Oktober 1817 wurde jedoch festgestellt, daß die Grundbesitzer von Frille und Lahde ihn höher und mit steilerer Binnenböschung, als vorgeschrieben war, gebaut hatten. Beim Hochwasser vom 21. Mai 1818 (4,53 m a. B. Minden) bestand er seine erste Probe glücklich; der Wasserspiegel blieb noch 0,3 m unter der Deichkrone. Auch 1827 hat er sich gehalten, wurde aber stark beschädigt und nachher erhöht und verstärkt. Auf dem linken Ufer bei Petershagen ward 1822 der „alte Petershäger Deich auf der Koppel“ mit dem Bemerkten erwähnt, er habe „wasserfreie Höhe“. 1826 wurde hier ohne Erlaubniß ein „perpendikulär auf die Weser gerichteter“ Damm geschüttet, der im Frühjahr 1827 mehrfach gebrochen war und von den Grundbesitzern wieder abgetragen werden mußte.

1818 wurde berichtet: „Die Einwohner von Jössen wollen sich selbst helfen und nach dem guten Beispiel derer von Lahde und Frille eine Dammschüttung am rechten Ufer vornehmen. Es ist gegen ihre Absicht nichts zu sagen; die Art der Ausführung ist aber so liederlich und schlecht, daß das Wasser ihre Arbeit auch schon wieder zerstört hat. Es ist durchaus nothwendig, daß dergleichen Geschäfte unter spezieller Leitung des Ortsvorstehers nach einer technischen Anweisung besorgt werden. Bei Windheim ist ebenfalls eine Dammschüttung vorgenommen von weit größerer Bedeutung. Sie ist ganz ohne alle Rücksicht auf die protokollarischen Verhandlungen und technischen Bestimmungen ausgeführt. Die Folge davon ist gewesen: der Damm ist an mehreren Stellen gebrochen und die Windheimer Mäsch größtentheils unter Wasser gesetzt und das Getreide verdorben.“ 1833 war unterhalb Jössen ein 1,51 km langer Deich vorhanden, dessen oberer Theil bis auf einige Reste verschwunden ist. Der untere Theil, der Windheimer Deich, Gernheim gegenüber, besteht noch jetzt (Km. 218,8/219,5) als Gemeindedeich. Seine Länge beträgt 0,75 km, seine Kronenbreite 1,5 m, die Böschungsanlage außen 1:3, binnen 1:2. Unter dem Höchststande vom 20. Januar 1841 liegt die Deichkrone rd. 1,5 m, durchschnittlich 2 m über der Niederung, deren gegen Ueberströmung geschützte Ackerfläche rd. 1,0 qkm beträgt. Vom linken Hochufer bei Gernheim steht er stellenweise nur 406 m ab, vom rechten Stromufer 120 bis 280 m.

Etwas weiter stromabwärts beginnt an der linken Seite der Ovenstädt—Häverner Deich (Km. 220,1/223,4), eine von den beiden Gemeinden 1827/30 hergestellte und in den achtziger Jahren erhöhte, 3,2 km lange Deichanlage, für die neuerdings ein Deichverband mit Statut vom 31. Mai 1897 gebildet worden

ist. Sein Abstand vom linken Stromufer schwankt zwischen 50 und 380 m; gegenüber dem rechtsseitigen Hochufer bei Windheim bildet er eine stellenweise nur 369 m breite Deichenge. Die 5,05 qkm große, dahinter gelegene Acker-niederung wird gegen Ueberströmung, aber nicht vollständig gegen Rückstau geschützt. Seine 1,4 bis 1,8 m breite Krone liegt nämlich seit jener Erhöhung auf 6,0 m a. P. Petersshagen, 0,35 m über dem bekannten Höchststande. Die Böschungsanlage beträgt außen 1 : 2 bis 2,8, binnen 1 : 2,5 bis 3.

Auch für den gleich danach am rechten Ufer beginnenden Döhrener Deich (Km. 224,7/227,0) ist nachträglich mit Statut vom 31. Mai 1897 ein Deichverband errichtet worden. Die Anlage stammt aus den zwanziger Jahren, hatte 1833 bereits die jetzige Länge von 2,0 km, entbehrte aber bis in die neueste Zeit einer geordneten Verwaltung und ausreichenden Aufsicht. Vom Hochufer bei Döhren aus folgt der Deich auf 0,7 km Länge in 15 bis 80 m Abstand dem linken Stromufer mit der Kronenhöhe 6,0 m a. P. Petersshagen. In der unteren, 1,3 km langen Strecke mit 50 bis 240 m Abstand vom Ufer liegt die Krone nicht ganz hochwasserfrei, nämlich auf 5,75 bis 5,20 m a. P. Petersshagen. Die Breite der Krone beträgt beim Winterdeiche 2,5 m, beim Sommerdeiche 0,8 bis 1,0 m, die Böschungsanlage an der Außenseite 1 : 2,5 bis 3, an der Innenseite 1 : 1,5 bis 3,8. Die gegen Ueberströmung vollständig oder doch nahezu völlig geschützte Acker-niederung der Gemarkungen Döhren und Ilvese umfaßt rd. 1,50 qkm.

Die nunmehr folgenden, bei Km. 229 beginnenden und unterhalb Schlüsselburg bei etwa Km. 239 endigenden Deichanlagen, nämlich am rechten Ufer der Ilvese—Heimsener Deich und weiter stromabwärts der Schlottmaschdeich, am linken Ufer der Müsleringer und Schlüsselburger Deich bedürfen bezüglich ihrer Entstehungsgeschichte einer gemeinsamen Betrachtung. Bevor wir auf diese eingehen, seien kurz die jetzigen Zustände geschildert mit dem Vorbemerkten, daß die drei im Mindener Kreise liegenden Deiche zum Schlüsselburger Deichverbande (7,84 qkm; Statut vom 21. April 1852) gehören. Zwischen Heimsen und dem Schlottmaschdeich hat der Gutsbesitzer von Neuhof seine Grundstücke durch eine niedrige Sommerdeichanlage gegen kleinere Hochfluthen geschützt. Auch unterhalb Schlüsselburg ist die von hier nach Stolzenau führende Straße neuerdings auf ähnliche Höhenlage gebracht worden, ohne daß deich- oder strombaupolizeiliche Bedenken mit Rücksicht auf die bedeutende Größe des Ueber-schwemmungsgebiets hiergegen zu erheben waren.

Nicht zum Schlüsselburger Deichverbande gehört der Müsleringer Deich (Km. 231,0/232,1), der in 520 m Abstand vom linken Stromufer bei Müsleringen beginnt und nach 1,26 km langem Laufe an den Schlüsselburger Deich anschließt, mit dem er gleiche Höhenlage besitzt. Die Krone ist 2,4 m breit, die Außenseite 3-fach, die Innenseite 2-fach gebösch. Er gehört der Gemeinde Müsleringen, von deren Niederungsflächen rd. 0,8 qkm, meistens Ackerland und wenig Grünland, durch ihn gegen Ueberströmung geschützt werden.

Der Schlüsselburger Deich (Km. 232,1/238) hat an der Anschlußstelle rd. 20 m und in seinem weiteren, 5,1 km langen Laufe, der im Allgemeinen der Stromkrümmung folgt, zuletzt 300 m Abstand vom linken Ufer. Die Krone

liegt auf 6,70 m a. P. Schlüsselburg (0,64 m über dem bekannten Höchststande) und ist 1,75 bis 2,0 m breit. Die äußere Böschung hat 2- bis 2,5-fache, die innere 1,5 bis 1,8-fache Anlage. Ein Entwässerungsfiel mit 0,94 m Lichtweite und 1,16 m Lichthöhe befindet sich bei Km. 237,63. Der Deich schützt die fast ganz aus Ackerland bestehende, 4,75 qkm große Schlüsselburger Niederung gegen Ueberströmung, nicht aber gegen Rückstau.

Am rechten Ufer beginnt der Ilvese—Heimsener Deich (Km. 229,0/233,5) am hochwasserfreien Gelände bei Ilvese und folgt der Stromkrümmung in seinem 4,0 km langen Laufe bis Heimsen mit 50 bis 250 m Abstand vom rechten Ufer. Der Schlottmaschdeich (Km. 236,3/239) beginnt bei dem zu Schlüsselburg gehörigen Rittergute Hühnerberg in etwa 80 m Abstand vom rechten Ufer und entfernt sich auf 700 m von ihm, da sein 2,3 km langer Lauf die nach den Mascherhöfen vorspringende Landzunge nicht umschließt, sondern vorher rechts abshwenkt. Beide Deiche haben gleiche Höhenlage wie der linksseitige Müsleringen—Schlüsselburger Deich, von dem sie an den engsten Stellen bis nur 415 m entfernt sind. Ihre Kronenbreite beträgt 1,75 bis 2,0 m, die Böschungsanlage außen 1 : 2,8 bis 3, binnen 1 : 1,5 bis 2,5. Die gegen Ueberströmung geschützten Ackerfelder der Gemarkungen Ilvese und Heimsen, zusammen 1,80 qkm, werden durch 2 Siele bei Km. 232,58 und 233,43 entwässert. Zur Entwässerung der 1,29 qkm großen Ländereien des Ritterguts Hühnerberg und der Kolonie Hoppenberg dient ein bei Km. 236,40 durch den Schlottmaschdeich führendes Plattenfiel.

Die großen Doppelschleifen, mit denen die Weser aus der Provinz Westfalen in das ehemalige Königreich Hannover übergeht, hatten die früher offenen Marschen selbst ohne Eisgang schädlichen Ueberströmungen und Auswaschungen ausgesetzt. Bei Eisgang entstanden stets Versetzungen und Stopfungen, wobei das seitlich ausbrechende Hochwasser nebst den mitgerissenen Eisschollen arge Vermüstungen, Auskolkungen und Versandungen verursachte. Um dem ein Ziel zu setzen, hatten 1821 die Grundbesitzer von Ilvese und Heimsen, schon etwas früher diejenigen von Schlüsselburg eigenmächtig Dammanlagen aufgeführt. Aus dem Jahre 1818 wurde berichtet, der alte Schlüsselburger Damm sei zerstört und müsse schlechterdings wieder hergestellt werden, aber mit mindestens 1-facher Böschung an beiden Seiten; seine Verlängerung und jede weitere Einschränkung des Hochwasserbetts sei unzulässig, „eher nicht der gefahrvolle alte Deich völlig repariert ist.“ Die Gemeinde Heimsen verlangte damals Anweisung zu einer Dammschüttung, wofür bereits 1802 ein Entwurf bearbeitet war; „der Augenschein der verschwemmten und vergrandeten Felder ergab die dringende Nothwendigkeit, daß die armen Einwohner vor fernem Unglück dieser Art gesichert werden müssen.“ 1819/20 führten die Schlüsselburger jene Deichverlängerung ohne die vorherige Ausbesserung des alten Dammes aus, erlitten aber sofort starke Beschädigungen durch mehrere Dammbrüche. Die Grundbesitzer aus Heimsen und Ilvese hatten die erbetene Anweisung nicht abgewartet, sondern gleichfalls auf eigene Hand einen mangelhaft angelegten, viel zu steil geböschten Deich geschüttet. Schon 1821 war bestimmt worden, daß zur Vorbeugung einer verstärkten Strömung über die Hühnerberger Feldflur auch dort ein Damm

gezogen werden dürfe; dieser sei aber „nicht hochwasserfrei, sondern als Kupierung einer Rinne mit 4- bis 5-facher Doffierung anzulegen.“ Hiermit wurde indessen den auf Schutz gegen Ueberströmung der Schlottmasch auch bei höchstem Hochwasser gerichteten Wünschen nicht genügt und eine Höhererschüttung verlangt.

Andererseits erhoben seit 1824 immer wieder von Neuem die hannoverschen Nachbarn und ihre Regierung Widerspruch gegen die preußischen Eindeichungen, wodurch ihnen das Hochwasser in stärkerem Maße zugeführt würde. Sowohl die Unterlieger als auch die Oberlieger des nicht hochwasserfrei angeschlossenen Schlüsselburger Deichs führten Beschwerde hierüber. Oben war nämlich auf hannoverschem Gebiete „das Müsleringer Loch“ offen geblieben, durch welches übrigens auch der Flecken Schlüsselburg selbst in hohem Maße gefährdet war und bei großen Hochfluthen mehrfach unter Wasser gesetzt wurde. Die Verhandlungen mit Hannover, das weder zu den Kosten für die Zurücklegung der preußischen Deiche beitragen, noch die Schließung des Müsleringer Loches übernehmen wollte, zogen sich lange hin und nahmen zeitweise eine solche Spannung an, daß ernstlich erwogen wurde, an der Landesgrenze zwischen Müsleringen und Schlüsselburg einen Deich zu errichten. Inzwischen war 1848 an der Schlottmasch der längst geplante Sommerdeich ausgeführt, aber bei einer wochenlang anhaltenden Eisverfetzung im Winter 1849/50 wieder zerstört und dabei ein großer Theil der fruchtbaren Niederung zur Sandwüste gemacht worden.

Endlich gelang es im Jahre 1852 einen Staatsvertrag mit Hannover abzuschließen und den Schlüsselburger Deichverband zu bilden, der aus Staatsfonds einen Zuschuß von 45 000 Mark erhielt, hiervon 13 500 Mark zur Schließung des Müsleringer Loches. Die zu weit vorspringenden Deichstrecken wurden bis auf 415 m Deichweite zurückgelegt, die Deiche verstärkt und erhöht, namentlich auch ein hochwasserfreier Deich an der Schlottmasch hergestellt, um der dort drohenden Stromverlegung vorzubeugen. Bei Berechnung der zulässigen Deichweite war angenommen, die 5,65 m a. P. Schlüsselburg hohe Hochfluth vom Februar 1799 in dem eingeschränkten Hochwasserbette um 0,89 m angestaut werden könne, also auf 6,54 m a. P., weshalb die Krone auf 6,78 m a. P. gelegt wurde. Bisher haben sich die Deiche gut gehalten und ihren Zweck, das Binnenland gegen Ueberströmung, das Vorland aber gegen Versandung zu bewahren, völlig erreicht. Nur an der Schlottmasch liegen die Verhältnisse noch ungünstig, zumal der dortige Flügeldeich nicht so lang und nicht so nahe am Strome gebaut worden, wie im Entwurfe vorgesehen war. Hierdurch ist ein beträchtlicher Theil des dortigen Geländes ungeschützt geblieben und die Einwirkung des Deiches auf die Verhütung von Eisverfetzungen sehr beeinträchtigt. Da der Deichstummel dem Hochwasser seitliches Ausweichen gestattet, bilden sich bei schwerem Eisgange nach wie vor zuweilen Verfetzungen in der Stromkrümmung aus, und die nachfolgenden Schollen nehmen dann ihren Weg über den landzungenartigen Vorsprung der Schlottmasch. In ungünstigen Wintern hat das Eis die Niederung klasterhoch gefüllt, alle Winterstaaten zerstört und das Hochwasser bis in die Heimseener Marsch zurückgestaut. Freilich wird eine unbedingte Sicherheit der Ländereien am Ende des Flügeldeichs niemals zu erreichen sein, da kein hochwasserfreier Anschluß möglich ist.

## VI. Hochwasserverhältnisse zwischen Schlüsselburg und der Allermündung.

Mit Rücksicht auf die eingehenden Verhandlungen, die bei der Bereisung des Wasserausschusses im Jahre 1895 über die Instandhaltung der Ufer an der Mittleren Weser geführt worden sind, soll der Darstellung der Hochwasserverhältnisse eine solche über die früheren und jetzigen Uferbauten vorausgeschickt werden.

### 1. Instandhaltung der Ufer.

#### a) Zur Zeit des Königreichs Hannover.

In den dreißiger Jahren gewährte die obere Strecke von Schlüsselburg bis nach Nienburg hin einen überraschend günstigen Anblick, da die größtentheils zu Domänen gehörigen Ufer vortrefflich instandgehalten und mit gutem Weidenwuchse, vielfach auch mit vorgebauten Schutzwerken gegen die Angriffe der Strömung gesichert waren. Unterhalb Nienburg änderte sich das freundliche Bild schon damals; die Weidenpflanzungen zeigten große Lücken; in den Gruben der scharfen Krümmungen waren die Ufer meist ganz entblößt und lagen stark im Abbruche. Aber bereits im Jahre 1840 wurden sie auch oberhalb Nienburg nicht mehr mit der früheren Sorgfalt unterhalten; von der preussischen Grenze bei Schlüsselburg bis zur Allermündung zeigte „der Strom das Bild der äußersten Verwilderung.“

In dem Berichte, mit welchem der Geheime Oberbaurath Hagen die Protokolle der Strombefahrung der technischen Kommission zur Untersuchung der Weserschifffahrt vom August 1840 dem preussischen Finanzminister überreichte, klagte er darüber, daß die Willfährigkeit Hannovers zur Verbesserung der Uebelstände noch mehr als 1838 zu bezweifeln sei. Schon bei der ersten Strombefahrung habe sich gezeigt, daß der hannoversche Kommissar die Weser als besser schiffbar hinzustellen versuchte, wie sie thatsächlich war, um die Unthätigkeit seiner Regierung für die Verbesserung der Verhältnisse zu beschönigen. Die Strombauten schienen in Hannover nicht vom Staate auszugehen, sondern ausschließlich von den Uferbesitzern angelegt zu werden. Die Richtigkeit der Angabe des hannoverschen Kommissars, seine Regierung habe 1838/39 für die Bauten an der Weser rd. 23 600 Mark und in den 8 vorher gegangenen Jahren nahe an 300 000 Mark verausgabt, wurde als fragwürdig bezeichnet, da nirgends ein größerer Bau zu bemerken sei. Jedenfalls müßten dabei viele Ausgaben eingegriffen sein, die dem Strome nur wenig zugutkämen, z. B. die Terrassierung des Hochufers bei Baden, die allein 105 000 Mark gekostet hätte, außerdem auch wohl Gehälter und Reisekosten der Beamten. Von hannoverscher Seite war in den Protokollen geltend gemacht worden, die Regierung müsse bei den Ausgaben für die Schiffbarmachung der Weser mit besonderer Vorsicht vorgehen, weil der größte Theil der Uferstrecken auf Hannover entfalle, nämlich 54%, dagegen auf Preußen nur 24%, Kurhessen 12,5%, Braunschweig 6,5%, Bremen 1,8% und Lippe-De-mold 1,2%.

Von den vierziger Jahren ab hat nun allerdings die hannoversche Regierung größere Bereitwilligkeit bewiesen und an der jetzt betrachteten Weserstrecke zahlreiche Strombauten vorgenommen. Hierdurch kamen wohl auch manche gefährdete Uferstellen in besseren Schutz; jedoch blieb in der Hauptsache die Uferdeckung den Anliegern überlassen. Deichordnungen für die Weserdeiche in Braunschweig-Lüneburg waren schon im 16. und 17. Jahrhundert erlassen worden. Aber in der Grafschaft Hoya fehlte noch im 18. Jahrhundert eine Deich- und Uferbauordnung, sowie die geregelte Aufsicht über Deich- und Uferbauten. Am 19. September 1775 war für diesen Landestheil die Deich- und Schlagtaufsicht zur Vorbereitung des Erlasses einer vollständigen Deich- und Schlagtordnung eingeführt worden. Danach war jeder Uferbesitzer verpflichtet, seine Ufer durch Befestigungsarbeiten nach Vergleich mit den Nachbarn zu schützen und Schädigungen durch vorspringende Bauten zu vermeiden. Wenn Schutzbuhnen angelegt wurden, so waren sie vom Uferbesitzer zu unterhalten. Trotz der sachverständigen Aufsicht erzielte dieses Verfahren an wirklich gefährdeten Stellen meist geringe Erfolge, da die Anlieger den Vorschriften häufig nicht nachkamen und der Staat mit Beihilfen auf dem Gnadenwege sparsam war. „Wie unvollständig diese Einrichtung ist,“ sagte Junk in seiner im Bande III erwähnten Denkschrift vom 2. August 1814, „springt schon dadurch in die Augen, daß es am Weserstrom hannoverschen Antheils Ortschaften giebt, die 800 rheinländische Ruthen (über 3 km) Uferabbrüche haben und ohne anderweitige Beihilfe schlechterdings unvermögend sind, je ihre Ufer in einen dauerhaften Zustand zu bringen.“

Wir haben es hier also mit einem alten Uebel zu thun, das keineswegs, wie später oft behauptet wurde, von dem durch die Dampfschiffahrt erzeugten Wellenschlage frisch geschaffen, sondern so lange vorhanden ist, als die Strömung den an sich wenig widerstandsfähigen Boden der Weserufer benagt und unterwühlt. Während aber an der oberliegenden preussischen Strecke, wo die natürlichen Verhältnisse ebenso ungünstig liegen, die Uferbaulast auf die kräftigeren Schultern der grundsteuerpflichtigen Mitglieder der Ufergemeinden geladen und durch sehr beträchtliche Zuschüsse des Staates erheblich erleichtert wurde, blieb in Hannover der einzelne Uferbesitzer verpflichtet zu Auflagen, die er oft beim besten Willen nicht zu erfüllen vermochte, wenn sein Nachbar säumig war. Die Bildung von Verbänden für die Leistung der Uferbaulast war mehrfach versucht, aber nur ganz ausnahmsweise erreicht worden. So bestehen eine Genossenschaft der Uferanlieger in der Gemeinde Leese (Kreis Stolzenau), sowie die beim Verkoppelungsrezeffe gebildeten Weser- und Aue-Schlagtverbände der Abfindungsbesitzer in Liebenau (Kreis Nienburg).

Das Verfahren bei der Uferschau und ihren Folgen war in der zu den Bauinspektionen Nienburg, Hoya und Verden gehörigen hannoverschen Weserstrecke folgendermaßen geregelt. Vor der Schlagtschau fanden Ermittlungen über die Uferschäden durch gewählte Schlagtgeschworene statt. Diese erfolgte durch die Schlagtschaukommission, d. h. das Amt und den Wasserbauinspektor, in Gegenwart der Schlagtgeschworenen. Wenn die vorher gefundenen Mängel bis dahin nicht beseitigt waren, so vereinbarte die Kommission die Auflagen, die von den Schlagtgeschworenen den Baupflichtigen einstweilen eröffnet wurden. Demnächst fand

ihre Zustellung unter Strafandrohung an die Pflichtigen durch das Amt statt; als Zwangsmittel dienten Geldstrafen. Seit Errichtung der Weserstrombauverwaltung wird die Uferschau und die Aufsicht über die Ausführung der Auflagen ausschließlich durch die Strombaubeamten bewirkt; als Zwangsmittel dient in erster Linie die Ausführung durch Dritte auf Kosten der Pflichtigen nach Voreinziehung der abgeschätzten Kosten. Beispielsweise haben, als die hannoverschen Bestimmungen noch in Kraft waren, die Kostenbeträge der Auflagen im Baukreise Hoya jährlich 24 bis 25 000 Mark ausgemacht und waren hier bedeutend größer wie an sämtlichen übrigen Weserstrecken, diese zusammen genommen.

Die Nothwendigkeit zur besseren Regelung der durch das Uebermaß der Uferbaulast für den einzelnen Anlieger erwachsenen Mißstände hatte sich schon zur Zeit des Königreichs Hannover geltend gemacht und in dem Gesetzentwurfe von 1864 über die natürlichen Wasserzüge Ausdruck gefunden, der über die kommissarische Berathung im Landtage nicht hinaus kam. Danach sollte die öffentlich-rechtliche Verpflichtung zur Reinhaltung und gewöhnlichen Befestigung der Ufer auf den Ufergrundstücken ruhen, jede weitergehende Leistung den Gemeinden oder Verbänden auferlegt werden. Die Heranziehung der Ufergemeinden hatte Bedenken erweckt, weil es sich nur um örtliche Bedürfnisse der Anlieger handelt. Die Bildung von Verbänden war von jeher schwierig, weil der Gefahrezustand sehr verschieden ist. Ein Beispiel für die Schwierigkeit der Verbandsbildung liefern die bei Beschreibung der Strombauten erwähnten Verhältnisse bei den Mascherhöpen (zwischen Schlüsselburg und Stolzenau). Da kein Verband zustandkam, hatte 1856/59 die hannoversche Regierung dort eine Uferbefestigung mit Buhnen auf dem Zwangswege vorgenommen und alljährlich den Besitzern, die ihre Ufergrundstücke nicht aufgegeben hatten, die Früchte auf dem Halm zur Deckung der rückständigen Anlage- und Unterhaltungskosten mit Zwangsvollstreckung verkaufen lassen; es kamen dabei aber kaum die Unterhaltungskosten heraus, und die Ufergrundstücke blieben dauernd gepfändet.

#### b) Nach dem Uebergange an die preußische Verwaltung.

Nach dem Uebergange an die preußische Verwaltung wurden in den siebziger Jahren öfters Beihilfen an nicht leistungsfähige Uferbesitzer für die Sicherung ihrer Ufer gegen Abbruch bewilligt, oder der Staat übernahm den Bau der Schutzbuhnen, wenn damit gleichzeitig eine Verbesserung des Fahrwassers zu erzielen war, und überließ den Anliegern nur die Befestigung der Ufer zwischen den Buhnen. Allmählich häuften sich die Fälle, in denen schwer belastete Grundstücke an den Staat abgetreten wurden, weil die Uferbaulast für den Besitzer unerschwinglich war. Es traten aber auch Gesuche auf Uebernahme der Schlaglast auf den Staat hervor, ohne daß der Vaupflichtige auf sein Grundstück verzichten wollte. Namentlich geschah dies nach den starken Beschädigungen, die beim Hochwasser und Eisgange des Winters 1880/81 entstanden und trotz besonderer Bewilligungen nicht überall vollständig ausgebessert waren. Seit 1881 wurde es üblich, die Vermehrung der Uferbaulast den vom Staate ausgeführten Strombauwerken oder dem gesteigerten Dampferverkehr zuzuschreiben und den

Staat dafür haftbar zu machen. In einzelnen Fällen schien thatsächlich eine Vermehrung des Angriffs gegen einbuchtende Ufer durch hohe Buhnen, wie solche während einiger Jahre versuchsweise auf vorspringenden Brinken zur Beförderung des Abtreibens angelegt worden waren, erwiesen zu sein; dann übernahm der Staat die Herstellung der Grundbetten und Grundschwellen, die zur Sicherung des Ufers angelegt wurden, legte die steilköpfigen hohen Buhnen niedriger und ließ Baggerungen vornehmen. In anderen Fällen standen nachweislich die den verstärkten Uferangriff bedingenden Ablagerungen im Zusammenhange mit Deichbrüchen und machten zur Erhaltung der Fahrrinne Strombauten erforderlich, die den Anliegern die Sicherung ihrer Ufer erleichterten.

Ihren Höhepunkt erreichten die Klagen gegen die Strombauverwaltung 1883/84. Den Grundbesitzern der Wesermarschen, die sich beschwerdeführend an die Minister der öffentlichen Arbeiten und für Landwirtschaft gewandt hatten, schloß sich die Finanzdirektion zu Hannover mit der Behauptung an, der Ausbau des Stromes schädige die Landwirtschaft und bringe für den öffentlichen Verkehr wenig Nutzen, da die Schifffahrt von geringer Bedeutung sei. Da sich die Beschwerden hauptsächlich gegen die vermeintliche Steigerung der Hochwassergefahren durch die Strombauwerke richteten, kommen wir bei Betrachtung der Verhältnisse im Hochwasserbette auf diese Frage zurück. Das Ergebnis der hierüber angestellten Untersuchung lautete dahin, daß die Ursachen der beklagten Erscheinungen hauptsächlich auf atmosphärische Verhältnisse zurückzuführen, keinesfalls aber dem Ausbaue des Stromes zuzuschreiben seien.

Während bis dahin beim Abtreten von Ufergrundstücken an den Fiskus seitens der hannoverschen Landdrostei stets Verzicht auf die ganze zugehörige Parzelle verlangt worden war, kamen 1885 auch Verträge zu Stande, in denen nur 8 bis 11 m breite Uferstreifen abgetreten wurden. Dabei wurde nur die Bedingung gestellt, daß der Besitzer des Reststücks die durch Eintragung ins Grundbuch sichergestellte Verpflichtung übernahm, dort die Ablagerung und Verarbeitung der Baustoffe für die Uferschutzbauten kostenfrei zu gestatten. Außerdem erfolgte diese Vergünstigung nur an Besitzer in dürftiger Lage. Leistungsfähigen Eigenthümern konnte aus den Fonds der Wasserbauverwaltung nur dann geholfen werden, wenn die Instandhaltung der Ufer für die Zwecke der Erhaltung der Schifffahrtstraße nothwendig erschien. Ihre an die Landwirtschaftsverwaltung gerichteten Anträge auf Beihilfe zur Instandsetzung der vom Hochwasser und Eisgang beschädigten Weserufer mußten abgelehnt werden, weil die Voraussetzung eines Nothstandes nicht vorlag, das Gesetz vom 13. Mai 1888 also keine Anwendung finden konnte.

So lagen die Verhältnisse bis zu den Jahren 1889/90, als das Verkaufen oder Verschenken schmaler, werthloser Uferstreifen an unvermögende Personen in den Kreisen Nienburg und Hoya üblich zu werden begann. Vereinzelt war dies wohl auch schon früher an anderen Stellen vorgekommen, z. B. in den vierziger Jahren an den Mascherhöpen (Kreis Stolzenau) und um dieselbe Zeit in der Fülmer Marsch (Kreis Herford). Nunmehr aber wurde die Uebernahme solcher überlasteter Ufergrundstücke von Einzelnen, die nichts zu verlieren hatten, fast gewerbsmäßig betrieben. Die Landdrostei zu Hannover wollte ein solches Ab-

wälzen der Verpflichtungen nicht zugeben, in der Annahme, daß die Uferbaulast nicht auf dem einzelnen Grundstück ruhe, sondern auf der bäuerlichen Stelle, zu der es gehört. Wenn bereits bisher die Schlagtaulagen von den bäuerlichen Hofbesitzern oft nicht genügend ausgeführt wurden, wenn sich diese oft darauf beschränkten, statt der gehörigen Befestigung bei den Ausbesserungen abgeschälter Ufertheile etwas Busch oder Dornengestrüpp ohne Belastungsboden oben darauf zu hängen, so geschah in den neunziger Jahren durch die vorgeschobenen Ufer-eigenthümer bald gar nichts mehr. Die Folge war eine außerordentliche Verschlechterung des Zustandes der Ufer. Beispielsweise war unterhalb Schweringen auf der linken Seite von einem Bollmeier ein 17 Ar haltender, 1889 an einen armen Häusler abgegebener Uferstreifen 1892 bereits größtentheils von der Strömung weggerissen und ein tiefer Kolk entstanden, der sich 1893 auf 3 Grundstücke unterhalb erstreckte, deren Besitzer ihre Deckwerke bisher sorgfältig unterhalten hatten.

Durch strenges Vorgehen gegen die neuen Uferbesitzer ließ sich in der Sache selbst wenig erreichen. Dem Versuche, die bisherigen Eigenthümer gemäß der oben bezeichneten Auffassung der Uferbaulast als einer auf dem Bauernhofe liegenden Last zu den Deckungsarbeiten heranzuziehen, widerstrebten die früheren Besitzer. In den so entstandenen Verwaltungstreitsachen erzielten sie schließlich beim Oberverwaltungsgerichte Erkenntnisse zu ihren Gunsten, zuerst am 9. Mai 1895 der Bollmeier aus Schweringen, von dem oben die Rede war. Durch diese Erkenntnisse ist der Abverkauf auch der kleinsten Uferstreifen zur Befreiung von der Uferbaulast gestattet; denn das Erkenntniß erklärt: „Darauf, wie weit das Ufergrundstück sich gegen das Binnenland erstreckt, und ob dies soweit geschieht, daß eine selbständige wirtschaftliche Benutzung möglich ist, kommt es nicht an.“

Um diese Zeit fand die Bereisung der Weser durch den Wasserausfluß statt, bei welcher Gelegenheit die Frage einer Verbesserung der vorhandenen Mißstände zur Sprache kam. Das Protokoll der Schlußverhandlung vom 18. Mai 1895 besagt hierüber: „Bei der Befahrung der die Kreise Stolzenau, Nienburg und Hoya durchziehenden Weserstrecke zeigten sich an vielen Stellen zum Theil recht bedeutende Uferabbrüche, welche hauptsächlich durch mangelhafte Instandhaltung der Unterhaltungspflichtigen verursacht sind, von den Anliegern aber vorzugsweise den Strombauten und dem vermehrten Dampfschiffverkehr zugeschrieben werden. Bereits bei der Bereisung war vom Ausschusse anerkannt worden, daß unter den besonderen dort vorliegenden Verhältnissen eine plan- und ordnungsmäßige Unterhaltung der Ufer durch geeignete gesetzliche Maßnahmen werde sicher gestellt werden müssen, bis dahin aber die Strombauverwaltung den unterhaltungspflichtigen Anliegern mit Rath, und soweit dies zulässig sei, auch mit That zu Hülfe kommen solle. In der hierüber entstandenen Diskussion wurde einerseits der Wunsch zum Ausdruck gebracht, die Uferschutzbauten auch an solchen Stellen staatlicherseits auszuführen, wo sie nicht der Stromregulierung unmittelbar zugutkommen, andererseits entgegen, daß hierfür der Strombauverwaltung keine Mittel zur Verfügung stehen, während jede ihr mögliche Unterstützung den Uferbesitzern gewährt werden solle.“

Bei der weiteren Prüfung dieser Frage durch die Wasserbauverwaltung ist dann festgestellt worden, daß der stellenweise sehr mangelhafte Zustand der Ufer

eine Verbesserung des Uferschutzes auch für die Erhaltung der Schiffbarkeit erforderlich mache, um der drohenden Verwilderung vorzubeugen. Als unrichtig ergab sich die Behauptung, durch die Strombauten sei eine Erschwerung der ordnungsmäßigen Instandhaltung der Ufer eingetreten. Wohl aber wurde anerkannt, daß bis zu gewissem Grade durch die Zunahme des Dampfer- und Schleppzugverkehrs eine Vermehrung der Uferbaulast stattgefunden habe. Wünschenswerth sei es, noch bevor eine gesetzliche Regelung der Angelegenheit herbeigeführt würde, seitens des Staates bei Ausgleichung der vom veränderten Schiffahrtsverkehre erwachsenen Uferbeschädigungen den Anliegern durch Herstellung geeigneter Schutzbauten zu Hülfe zu kommen und gegebenen Falles diese Bauten unter angemessener Mitwirkung der Betheiligten selbst auszuführen.

Für die am meisten dringliche Deckung des Uferabbruchs unterhalb Schweringen (Km. 290,0/290,25), dessen stetige Erweiterung den Schiffsverkehr bereits belästigte, wurden 1896 zur Anlage von Buhnen 8500 Mark bewilligt, ebenso zur Deckung der linken Ufer am Kronswerder (Km. 256,5/256,8) bei Liebenau für die Bauten unter dem mittleren Sommerwasserstande 9000 Mark, wovon die Hälfte von der Domänenverwaltung übernommen sind, die auch die Abschrägung und die Bestreuung der höheren Ufertheile für 550 Mark besorgte. Ueber die weitere Regelung der Uferbaulast wurden im Januar 1897 zwischen den beteiligten Ministerien folgende Vereinbarungen getroffen: 1) Soweit die Uferunterhaltung nicht durch Deichverbände erfolgt, seien die zur Sicherung der Ufer unter Mittelwasser erforderlichen Maßnahmen auf Staatskosten zu treffen, desgleichen die Unterhaltung, wenn ein öffentliches Interesse vorliegt. 2) Zur Uferdeckung über Mittelwasser seien die Anlieger nach wie vor heranzuziehen. 3) Eine Verpflichtung übernehme der Staat den Uferbesitzern gegenüber hierdurch nicht; nur sei der Uferbau unter Mittelwasser von den Baupflichtigen nicht mehr zu fordern.

Innerhalb der Wasserbauinspektion Hoya handelte es sich vorwiegend um Verbauung von Abbrüchen und Erneuerung von Grundbetten. Für die erstmalige Herstellung kamen in Betracht an Privatufern im Kreise Nienburg 2,3, Hoya 0,65 und Verden 0,53, an domänenfiskalischen Ufern im Kreise Nienburg 0,28 und Hoya 0,45, zusammen also 4,21 km; die Herstellungskosten sind auf 75 000 Mark für die Privatufer und 25 000 Mark für die domänenfiskalischen Ufer veranschlagt worden. Ferner erschien ein jährlicher Mehraufwand beim Unterhaltungsfonds für 6 km bedrohte Ufer im Kreise Stolzenau und 45 km in den übrigen Kreisen im Gesamtbetrage von 47 500 Mark nothwendig. In der Hauptsache wurden die Bauten 1897/99 fertiggestellt und 1900 mit den regelmäßigen Unterhaltungsarbeiten begonnen.

## 2. Verhältnisse im Hochwasserbette.

Die Niederungen an der Weserstrecke Schlüsselburg—Allermündung, Marschen genannt, sind im Kreise Stolzenau nicht eingedeicht (der zu Stolzenau gehörige Müsleringer Deich liegt oberhalb Schlüsselburg, vergl. S. 43/45), in den Kreisen Nienburg und Hoya theilweise mit Sommerdeichen versehen, außerdem im Kreise

Hoya von Bücken abwärts am linken und im Kreise Verden von Dörverden abwärts am rechten Ufer mit Winterdeichen. Der Hoyasche Winterdeich hatte früher und hat auch jetzt noch an einigen Stellen zu geringen Abstand von den rechtsseitigen Hochusfern und Deichen, um die Abflußmassen der größten Hochfluthen im Hochwasserbette abzuführen zu können. Er ist daher mit Ueberfällen ausgestattet, die einen Theil der Abflußmassen durch die Niederung leiten; die dortigen Ortschaften liegen daher nicht sämmtlich hochwassersfrei, sondern viele Häuser stehen auf Anschüttungen. Bei dieser Sachlage ist die wichtigste Frage betreffs der Verhältnisse im Hochwasserbette offenbar diejenige nach den berüchtigten Hoyaschen Deichengen. Sie kann aber erst behandelt werden, nachdem wir den gegenwärtigen Zustand der Eindeichungen kennen gelernt haben. Zunächst müssen wir uns daher auf die Betrachtung der sonstigen wasserwirthschaftlichen Verhältnisse im Hochwasserbette beschränken.

a) Klagen über Steigerung der Hochwasserschäden durch die Strombauten.

Aus der Beschreibung des Abflußvorgangs ist uns bekannt, daß ausufernde Sommerfluthen nicht oft eintreten. Wenn aber einmal das sommerliche Hochwasser bedeutend anwächst, so richtet es in den nicht bedeckten Marschen und bei größerer Höhe durch Ueberfluthung der Sommerdeiche sehr erheblichen Schaden an. Beispielsweise geschah dies im Sommer 1871, als das Hochwasser vom 29. Juni bis 5. Juli bei Hoya von 4,10 auf 5,57 m a. P. anwuchs. Trotz Anstärkung der Sommerdeiche und Aufwerfen von Nothdeichen gelang es nicht, das langsam, aber stetig wachsende Wasser vom Ueberfluthen der Sommerpolder zurückzuhalten. Wie in den Kreisen Stolzenau und Nienburg, so wurden auch im Kreise Hoya und in dem hierher gehörigen Theile des Verdener Kreises alle niedrigen Marschen überschwemmt und der erste Grasschnitt des werthvollen Wiesenlandes vollständig vernichtet; unversehrt blieb nur das Weideland auf den hohen Stellen der Außendeiche. Auch die Hauptdeiche, die den Hochfluthen vom Dezember 1870 und Februar 1871 widerstanden hatten, wurden nun zum Theil beschädigt, überfluthet und gebrochen, sodaß einige Ortschaften im Binnendeichlande die ganze Ernte verloren, während andere durch Küverwasser litten. Am Hoyaschen Deiche entstanden unterhalb Rizenbergen 4 kleine Brüche und ein 35 m langer Grundbruch, durch den sich seit dem 4. Juli Abends ein reißender Strom in die Feldmarken Rizenbergen und Jutschede ergoß; erst am 7. Juli konnte mit den Arbeiten zur Schließung des Bruches begonnen werden. Am Stedorfer Deiche hatten sich zwischen Verden und Näschof 3 Brüche ausgebildet, die unter Beihülfe des Militärs mit Buschwerk und Sandsäcken am 5./6. Juli wieder geschlossen wurden, nachdem die Feldmarken Kl.- und Gr.-Hutbergen, Döhlbergen, Stedebergen, Rieda und Stedorf größtentheils unter Wasser gesetzt waren. Seit dem großen Hochwasser vom Mai 1818 war keine sommerliche Hochfluth eingetreten, die so beträchtliche Schäden an den Feldfrüchten und der Heuernte angerichtet hatte wie die Hochfluth vom Juli 1871, deren Ueberfluthungen sich auf mehr als 250 qkm erstreckten.

Die in der winterlichen Jahreshälfte eintretenden Hochfluthen sind in der Regel für die Niederungen vortheilhaft wegen der düngenden Beschlickung, die das Weserhochwasser bringt. Nachtheilig wirken sie überall dort, wo in Folge von Eisverfetzungen oder aus anderen Gründen kräftige Seitenströmungen entstehen, die Einriffe an den Ufern und im überströmten Gelände, Abschwemmungen des fruchtbaren Bodens und Versandungen der Grasnarbe mit sich bringen. Je höher die Hochfluth ansteigt, umso größer wird die Zahl der Stellen, an denen solche nachtheiligen Ueberströmungen stattfinden. Dann erfolgen auch zuweilen Beschädigungen der Sommerdeiche, deren Böschungen nicht immer genügende Widerstandsfähigkeit gegen die Einwirkung des wehrartigen Ueberfalls bewiesen haben, besonders wenn das Hochwasser rasch angewachsen ist, bevor der Sommerpolder von unten her gefüllt war, z. B. bei Eisverfetzungen. Ueberhaupt kommen alle Hindernisse des glatten Verlaufs der Hochfluthen am schärfsten zur Geltung, wenn der Eisgang in der Mittleren Weser durch die von oben kommende Hauptfluthwelle eingeholt wird. Alsdann entwickeln sich manchmal hartnäckige Eisstopfungen, die das Hochwasser übermäßig anstauen und zu Deichbrüchen Anlaß geben.

In früheren Jahren wurde namentlich in der Gegend von Hoya der linksseitige Hauptdeich häufig durchbrochen. Aus neuerer Zeit steht besonders der Winter 1880/81 durch mehrere Deichbrüche in böser Erinnerung. Zwischen Hingste und D.-Boyen war der Deich an 4 Stellen zerstört worden, wodurch der Flecken Hoya einer vernichtenden Ueberschwemmung entging, aber die Binnendeichländereien bei Hingste mit Grand- und Sandmassen überschüttet wurden. Ein bedeutender Grundbruch fand auch wiederum bei Rixenbergen gegenüber der Aller- mündung statt und verursachte umfangreiche Versandungen der fruchtbaren Grundstücke in den Feldmarken Amedorf und Rixenbergen. An vielen anderen Stellen beschädigten das Hochwasser und der Eisgang im Dezember, Februar und März jenes Winters die Sommerdeiche, die Ufer und Grundbetten erheblich.

Diese beiden Hochwasserjahre und einige minder verlustreiche in der Zwischenzeit betrafen die Grundbesitzer der Wesermarschen umso härter, als seit Mitte der fünfziger Jahre die Hochfluthen weniger heftig als früher aufgetreten waren (vergl. S. 10/12) und mancherlei Einrichtungen sich demgemäß entwickelt hatten. Namentlich wurde nun geklagt, bei der neuen Grundsteuerveranlagung seien die Verluste durch Hochwasserschäden nicht genügend berücksichtigt und die Marschländereien übermäßig belastet worden. Ebenso beschwerten sich die Domänenpächter darüber, daß ihnen durch die Steigerung der Ueberschwemmungsgefahr und der Uferzerstörung das Aufbringen der Pachtgelder kaum noch möglich sei. Sowohl die Grundbesitzer, als auch die hannoversche Finanzdirektion im Namen der Domänenpächter schrieben anfangs 1883 die Zunahme der Hochwasserschäden den während der sechziger und siebziger Jahre ausgeführten Strombauten zu. Sie behaupteten, die Bühnen würden höher als früher angelegt und bis zum Uferande hinauf gezogen, zudem viel haltbarer durch Verwendung von Steinköpfen hergestellt, auf den Grandbrinken gebaut und näher an einander geführt, die dem fließenden Wasser verbleibende Breite also übermäßig eingeschränkt. Hierdurch wäre der Abfluß des Wassers gehemmt und die Bildung von Eis-

stopfungen befördert worden. Der aufgewühlte Grund und Sand hätte Ablagerungen erzeugt, die den Eisgang erschwerten, das Hochwasser aus dem Strombette drängten und die Ueberfluthung der Marschgrundstücke vermehrten. Die im engen Schlauche verstärkte Strömung hätte die Uferabbrüche verschlimmert; auch durch den Wellenschlag der Dampfer würden die Ufer und Saaten beschädigt.

Diese oft wiederholten Klagen gaben Veranlassung zu einer eingehenden Untersuchung durch die wasserbautechnischen Beamten der Landdrostei, der Meliorationsverwaltung und der Finanzdirektion zu Hannover, deren Ergebnisse in einem am 22. August 1884 erstatteten Gutachten niedergelegt sind. Aus dem Vergleiche der Jahresreihen 1850/69 und 1870/83 ging hervor, daß die Anzahl der über 4,67 m a. P. Nienburg angestiegenen Hochfluthen in dem zweiten Zeitraume gegen den ersten sich vermehrt hatte, ebenso die durchschnittliche Höhe der Höchsthände, während die Zahl der hochwasserfreien Jahre entsprechend geringer geworden war. Schuld hieran trügen jedoch die atmosphärischen Verhältnisse, und es handle sich auch nicht um eine außergewöhnliche Erscheinung, da die Jahresreihe 1841/48 denselben Hochwasserreichthum aufwies wie 1870/83. Die Hochwassergefahr für die Sommerzeit habe überhaupt nicht zugenommen. Ferner ergab ein Vergleich der Querschnittsflächen vor und nach dem Ausbaue zweier mit Strombauwerken eingeschränkten Stellen, daß nur eine ganz geringfügige, in den Fehlergrenzen der Messungen bleibende Verminderung des Flächeninhalts der hordvollen Querschnitte stattgefunden habe. Keinenfalls sei gegenüber der bedeutenden Größe der Hochfluthquerschnitte von rd. 2000 qm die Folgerung zulässig, daß durch die auf 7 bis 16 qm ermittelte Querschnittsverminderung die Hochwassergefahr vermehrt sein könne. Die Anlage der zum Ufer allmählich ansteigenden Bühnen sei an gradlinigen und einbuchtenden Ufern auch für deren Instandhaltung nur vortheilhaft. Dagegen erscheine die Anlage von Bühnen an vorspringenden Ufern, soweit dieselben vorliegende Kiesbänke aufweisen, unnöthig; solche Bühnen dürften aufzugeben oder nur auf die Höhe der vorhandenen Kiesablagerungen zu beschränken sein. Den Beschwerdeführern wurde hiernach vom Landwirthschaftsminister eröffnet, es bestehe kein Anhalt für die Vermuthung, daß die Zunahme der Hochwassergefahr dem Ausbaue des Weserstroms zuzuschreiben sei; die Ursachen dieser Erscheinung wären vielmehr hauptsächlich auf atmosphärische Verhältnisse zurückzuführen.

#### b) Wirkliche Ursachen der Mißstände.

Derartige Beschwerden über eine angebliche Erhöhung der Wasserstände durch die Strombauten sind seitdem nicht wieder hervorgetreten. Vielmehr wurde bei der Strombereinigung durch den Wasserausschuß im Mai 1895 von mehreren Anliegern oberhalb und unterhalb Nienburg Klage darüber erhoben, daß infolge von Baggerungen und sonstigen Strombauarbeiten dauernde Senkungen der Wasserstände des Weserstromes eingetreten seien. Hierauf wurde erwidert: aus den Pegelbeobachtungen ginge dies nicht hervor; Baggerungen seien nur zur Beseitigung neu eingetretener Versandungen der Stromrinne ausgeführt und in weitergehendem Maße auch für die Zukunft nicht beabsichtigt. Da sich solche Beschwerden über die Wasserstandsensenkung in stärkerem Maße an der Unteren Weser

wiederholten, werden die Ergebnisse der hierüber angestellten ausführlichen Untersuchungen bei der Betrachtung der dortigen Verhältnisse im Zusammenhange mitgetheilt. Thatsächlich hat der Wasserspiegel der Weser nicht nur an der hier betrachteten Strecke, sondern auch an den oberen Strecken, allerdings bedeutend weniger als im untersten Stromlaufe, sich allmählich gesenkt, was aus den Pegelbeobachtungen allein freilich nicht ohneweiters erkennbar ist.

Die meisten, von den Beschwerdeführern anfangs 1883 irrigerweise dem Ausbaue des Stromes zugeschriebenen Uebelstände beruhen auf den natürlichen, theilweise durch unzweckmäßige Deichanlagen verschlechterten Verhältnissen. Besonders lästig und oft verlustreich für die Wesermarschen haben sich die seitlichen Abströmungen des Hochwassers erwiesen, die aber vor dem Ausbaue des gut schiffbar gemachten Stromschlauchs weit eher und schlimmer aufgetreten sind als jetzt. Denn das einheitliche, in der Fahrrinne vertiefte und von Abflußhindernissen befreite Bett vermag nicht nur größere Wassermengen abzuführen, als früher zwischen den Uferborden abgeflossen sind, sondern hält auch die Hochwasserströmung nach der Ausuferung besser zusammen als vordem. Wenn nun zwar die Verbesserung des Stromschlauchs eine unerläßliche Voraussetzung für die regelmäßige Abführung der Hochfluthen ist, so vermag doch nur ein Ausbau des Hochwasserbetts jenen Uebelständen in weiterem Grade zu begegnen und den Abschweifungen der Seitenströmungen vorzubeugen. Namentlich geben in dieser Beziehung die scharfen Krümmungen und Stromschleifen zu vielen nachtheiligen Erscheinungen Anlaß. Nächstdem tragen die von Natur oder durch Menschenhand entstandenen Abflußhindernisse im Hochwasserbette zu beiden Seiten des Stromschlauchs daran Schuld, daß die Richtung der Hochfluthströmung nicht immer dem Strombette folgt. Das Ziel der Verbesserung des Hochwasserbetts muß deshalb darauf gerichtet sein, eine Fluthrinne von genügender Leistungsfähigkeit, thunlichst im Zuge des Stromschlauchs, auszubilden und ein möglichst einheitliches Fluthbett für die Hochwasserströmung herzustellen, ähnlich wie der zur besseren Schiffbarmachung erfolgte Ausbau für die Abführung der gewöhnlichen Wassermengen ein einheitliches, genügend leistungsfähiges Bett geschaffen hat.

Ein gewaltsamer Schritt, dem große Bedenken entgegenstehen, würde die Begradigung der Stromschleifen sein. Hieran ist mehrfach in früheren Jahren wirklich gedacht worden. Schon im 18. Jahrhundert, zuerst 1721 und dann nochmals 1795 kam der Plan eines Durchstichs zur Abschneidung der Stromschleife beim Lohofe unterhalb Dörverden auf. Die Vorverhandlungen und technischen Vorarbeiten waren 1797 nahezu fertig. Woran die Ausführung damals gescheitert ist, läßt sich aus den Akten nicht ersehen. Später wurde in den Jahren 1820/21 der Vorschlag wiederum erörtert, „da die Deiche und Schlagten in dem Winkel dem Lohofe gegenüber ohne die allerüberschwenglichsten Kosten nicht mehr gehalten werden können.“ Am Mangel eines Trägers für die Verwirklichung des Unternehmens scheiterte auch diesmal das Vorhaben. Ein gleiches Schicksal traf den auf Anlage eines Durchstichs bei Dörverden selbst gerichteten Plan, von dem wir aus einem 1811 an die damals französische Behörde erstatteten Berichte Kenntniß erhalten. Der Bericht führte aus, die Weser habe schon wiederholt bei Dörverden große Strecken Landes mit Gebäuden und

Gärten fortgerissen, auch bei Eisgang daselbst schwere Deichbrüche erzeugt; das Strombett habe sich immer weiter nach dem Dorfe hin verlegt unter gleichzeitiger Vergrößerung des gegenüberliegenden Wiesengeländes. Zur Abhülfe wurde ein Durchstich in der Sehne der Stromkrümmung empfohlen, der schleunigst ausgeführt werden solle, da große Gefahr im Verzuge sei. Im Hinblick auf die unterhalb vorhandenen Deichengen kann man das Scheitern dieser Pläne nicht bedauern, zumal die Begradigung die Senkung des Wasserpiegels in einem für die Niederungen vielleicht verhängnißvollen Maße vermehrt haben würde.

### c) Beseitigung der Hecken auf den Außendeichen.

Zu den auf Erleichterung der schädlichen Seitenströmungen und auf Erschwerung der glatten Abführung des Hochwassers und Eisganges einwirkenden Abflußhindernissen im Hochwasserbette gehören namentlich die unregelmäßigen Bodenerhöhungen und die ähnlich oder noch schlimmer wirkenden Anpflanzungen dichten Gesträuches. Bisher sind zur Verbesserung dieser Verhältnisse nur in einer Beziehung Schritte gethan worden, freilich einstweilen noch mit geringem Erfolge, nämlich bezüglich einer Beseitigung der Hecken, Sträucher und Bäume auf den Außendeichen. Vorgeschrieben war diese Beseitigung schon durch ältere Verordnungen, gelangte aber gegen den hartnäckigen Widerstand der Grundbesitzer erst in den vierziger und fünfziger Jahren an wenigen Stellen zur Durchführung, hauptsächlich aber nur an der Unteren Weser. Soweit die Deiche der am 22. Januar 1864 erlassenen Deich- und Abwässerungsordnung für die Grafschaften Hoya und Diepholz unterliegen, bestehen auch jetzt noch an vielen Stellen ihres Vorlandes solche Abflußhindernisse, für deren Aufräumung bisher fast nichts geschehen ist.

Nachdem die gefährliche Deichenge unterhalb Hoya durch Zurücklegung des linksseitigen Deiches von Hingste bis Wienbergen endlich beseitigt war, wurde im Juli 1883 festgestellt, daß das ganze neue Vorland mit Hecken und Bäumen durchzogen sei, welche den Hochwasserabfluß so sehr hemmten, daß die Deichzurücklegung für die Verbesserung der Hochwasservorfluth kaum zur Wirkung kommen könne; die Beseitigung der Hindernisse sei dringend nöthig. Dagegen, daß die Reste des größtentheils abgetragenen alten Deiches längstens noch 2 Jahre liegen gelassen würden, wie die Eigenthümer wünschten, wurden keine technischen Bedenken erhoben, wohl aber gegen den Wunsch, die Hecken zur Erleichterung des Weidebetriebs beizubehalten. Der 1884 von der hannoverschen Landdrostei gemachte Vorschlag, vor dem neuen Deiche einen 20 m breiten Streifen freizulegen, fand höheren Ortes keine Billigung. Vielmehr wurde durch Ministerialerlaß vom 16. Juni bestimmt: um bei Hochwasser einer Stromspaltung, die Eisstopfungen nach sich ziehen könne, vorzubeugen, müsse die Abtreibung der Hecken derart bewirkt werden, daß die Flächen zur Seite des Weserstroms mehr für die Hochwasserströmung freigelegt und die Wasserbewegung am Deiche abgemindert würde, sodas Vorfluth und Eisgang thunlichst im und nahe beim Strome stattfände; die Erneuerung der beseitigten Hecken und neuer Anwuchs sei zu verhindern. Dementsprechend sollte nach Freilegung des Fluth-

streifens durch Polizeiverordnung die Neuanlage und Erneuerung verboten werden. In demselben Sinne bewegten sich die Feststellungen bei den Strombereisungen der technischen Kommissare des Ministers der öffentlichen Arbeiten vom Mai 1898 und Mai 1899 bezüglich der schädlichen Querhecken, die erhebliche Hindernisse für Hochwasser und Eisgang bilden. Namentlich sind die Hecken am linken Ufer bei Magelsen und in der Deichenge zwischen der Winkeler Fähre und dem Hafen bei Jutschede gerügt worden.

Seitens des Chefs der Weserstrombauverwaltung wurden daraufhin im August 1900 die beiden beteiligten Regierungspräsidenten zu Hannover und Stade ersucht, auf polizeiliche Verfügungen zur Beseitigung der abflußhindernden vorhandenen Hecken hinzuwirken, sowie auf Polizeiverordnungen, durch welche die Neuanlage von Strauch- und Baumpflanzungen und die Erneuerung des Nachwuchses von einer besonderen Genehmigung abhängig zu machen sei. Nach den mit Zustimmung der beiden Bezirksausschüsse aufgestellten Entwürfen solcher Polizeiverordnungen würde die Genehmigung zur Anlegung von Hecken, Baum- und Strauchpflanzungen im Vorlande der Deiche an der Weser vom Regierungspräsidenten versagt werden können, wenn durch die beabsichtigte Anlage eine wesentliche Verschlechterung der Vorfluth herbeigeführt wird. Da der Oberpräsident zu Hannover diese Bestimmung nicht für weitgehend genug und ihre Ausdehnung auf die Erneuerung des Nachwuchses abgängiger Hecken für nothwendig hielt, ist zunächst von einer Veröffentlichung abgesehen und der Erlaß einer ausreichenden, für beide Regierungsbezirke bestimmten Verordnung vorbehalten worden. Von einem polizeilichen Zwange zur Beseitigung der Hecken soll einstweilen Abstand genommen und der Weg der Verhandlung mit den Deichverbänden beschritten werden unter der Voraussetzung, daß die den Heckenbesitzern zu zahlende Entschädigung als eine Deichlast anzusehen sei, zu der allenfalls eine Beihilfe aus staatlichen Mitteln zu erbitten wäre.

Die Schwierigkeiten, die sich der Sache entgegenstellen, sind hauptsächlich auf die Befürchtungen einer schweren Schädigung der landwirthschaftlichen Interessen zurückzuführen. Man glaubt: 1) die längs der Hecken besonders reichliche Ablagerung fruchtbaren Schlammes würde erheblich abnehmen; 2) der in Nähe der Hecken am frühesten entwickelte Graswuchs würde im Frühjahr eine Verzögerung erfahren und der Weidebetrieb dementsprechend später beginnen; 3) das Weidevieh würde des Schutzes gegen rauhe Winde im Frühjahrsanfange und Spätherbste, sowie gegen starke Hitze im Sommer beraubt, und es könne durch Schutzställe nur ein nothdürftiger Ersatz geschaffen werden. Zu den Kosten der an Stelle der Hecken zu setzenden beweglichen Hachelwerke oder Einfriedigungen aus Pfählen mit Hacheldraht und oberem Handlaufe wäre nach dieser Auffassung noch die Schadloshaltung für die landwirthschaftlichen Nachtheile, sowie für das alljährliche Wegnehmen und Wiederanbringen der Zäune zu rechnen. Eine Stauung des Hochwassers durch Verstopfen mit Antreibsel oder Eis käme nur bei den rechtwinklig oder schräge zur Strömung gerichteten Hecken in Betracht und ließe sich vermeiden, wenn eine genügende Anzahl von je etwa 4 m weiten Lücken angebracht würde, was der Deichverband durch Abkommen mit den Be-

sichern wohl erreichen könne. Einzelstehende Bäume und Baumreihen mit angemessenem Abstände der einzelnen Stämme seien für den Hochwasserabfluß überhaupt nicht nachtheilig.

Beim Kostenanschlage der Wasserbauinspektion Hoya für die Freilegung des Hochwasserbetts in der Rieda—Dahlhaufener Deichenge am linken Ufer bei Magelsen (Km. 315/320) sind die Querhecken nebst den zur Hochwasserströmung ungünstig stehenden Längshecken und dichten trockenen Zäunen in ihrer ganzen Länge von zusammen 4,65 km berücksichtigt. Die erstmalige Anschaffung des Hachelwerkes nebst der Schadloshaltung für die Erneuerung, das jährliche Abnehmen und Aufstellen, Hin- und Herbefördern, Aufbewahren u. s. w. würde rd. 30 000 Mark kosten. Dabei ist die Abholzung der in den Hecken befindlichen Bäume und des waldartigen Baumbestandes bei Obernhude (Km. 317,15/317,65), dessen Unterholz wohl gleichfalls zu beseitigen wäre, nicht veranschlagt. Jedenfalls würde die Freilegung des Hochwasserbetts an dieser Stelle den gleichartigen Maßnahmen weiter oberhalb, z. B. bei Wienbergen, vorangehen müssen, um die ziemlich schwachen Deiche bei Magelsen nicht in Gefahr zu bringen. Ferner lautet ein von der Wasserbauinspektion Verden aufgestellter Kostenanschlag für die gleichartige Beseitigung von 2,03 km Hecken am Stedorfer und 5,36 km Hecken am Hoyaschen Deichverbande auf 43 484 Mark.

Nach der Ansicht des Chefs der Weserstrombauverwaltung werden die Nachtheile, welche für den Weidebetrieb erwachsen könnten, weitaus überschätzt. Jedenfalls kämen sie nicht in Betracht „gegenüber dem großen Vortheile, der durch die Beseitigung der lästigen Hecken der Allgemeinheit entsteht. Der Verlauf des diesjährigen Hochwassers (1901) hat nämlich die Gemeingefährlichkeit der Hecken wieder zur Genüge bewiesen. Gerade sie waren es, die zu Eisverfahrungen die Veranlassung gaben und die Gefahr von Deichbrüchen herbeiführten.“

### 3. Eindeichungen.

#### a) Sommerdeiche.

Die Sommerdeiche an der Mittleren Weser im Bezirke der Wasserbauinspektion Hoya sind größtentheils mäßig hohe Verwallungen zur Ausgleichung von Lücken in den Uferreihen, wohl auch stellenweise aus erhöhten Leinpfaden entstanden, und liegen fast ausnahmslos dicht an den natürlichen Ufern, vom eingeschränkten Stromschlauche oft durch niedrigere Verlandungen getrennt. Eine Ausnahme bilden nur die als wirkliche Deiche ausgebildeten und unter Schau stehenden Sommerdeiche Schweringen—Altenbücken und Haßbergen—Hoya.

Oberhalb der Auemündung befindet sich an der linken Seite zum Schutze der Grundstücke der Domäne Liebenau am Fockenufer und Mädchenlande eine rd. 1,7 km lange Verwallung (Km. 257,3/259,0). Sodann folgt der für Domänen- und Privatländereien hergestellte Kolltdamm, der am linken Ufer der Großen Aue bei Binnen beginnt und oberhalb Nienburg endigt; bis zur Auemündung beträgt seine Länge rd. 2,4, am linken Weserufer ebenfalls 2,4 km (Km. 264,1/266,4). Auf der rechten Stromseite liegen zwischen dem Schapersiele und Nienburg an drei Stellen Verwallungen zum Ausgleich von Lücken der Uferreihe für den

Schutz der Ländereien der Domäne Schäferhof (Km. 263,4/267,1). Gegenüber von Nienburg zieht sich am linken Ufer ein rd. 1,2 km langer niedriger Damm entlang (Km. 267,2/268,4). Etwas weiter unterhalb beginnt auf derselben Seite eine Verwallung, die bei der Seegrabennümdung an einen 0,5 km langen Rückstandeich anschließt und längs der Weser etwa 1,9 km Länge besitzt (Km. 269/270,9). Einzelne Damnstücke an niedrigen Uferstellen befinden sich sodann auf der linken Seite zwischen den Stromtheilen an dem Rothen Hause und der Sebbenhausener Fähre, also auch gegenüber von Drakenburg (Km. 271/286). Diese mit den hohen Uferreihen eine zusammenhängende Linie bildenden Dämme schützen die durch zahlreiche Siele entwässerten Marschen gegen Sommerfluthen von 4,7/4,9 m a. P. Nienburg. Ebenso sind die Ländereien bei Rohrsen (Km. 282/285,4) am rechten Ufer gegen vorzeitige Ausuferungen geschützt.

Der Sommerdeich Haßbergen—Hoya (Km. 285,1/298,8) beginnt bei Haßbergen in 0,5 km Abstand vom rechten Stromufer und läuft mit seiner 13,1 km langen Fortsetzung an der Weser entlang, bis er gegenüber Hoya endigt. Die Kronenbreite wechselt von 0,5 bis 2,0 m, die Außenböschung von 1 : 1,5 bis 5, die Binnenböschung von 1 : 1 bis 7, die Höhenlage der Krone von 4,96 bis 5,70 m a. P. Hoya, wo der bekannte Höchststand am 11. März 1881 6,27 m betragen hat. Der Deich gehört zum Theile den Haßberger und Schweringer Kommunion-Deichinteressenten, zum anderen Theile dem Domänenfiskus, dem Forstfiskus und Privatbesitzern. Er schützt etwa 13,0 qkm Marschländereien, hiervon über die Hälfte Ackerland, etwas weniger als die Hälfte Grünland, gegen gewöhnliches Sommerhochwasser. Die Entwässerung erfolgt durch 6 kleine Siele bei Km. 285,3, 286,3, 291,0 (2 Siele), 291,4 und 294,6.

Von Schweringen abwärts zieht, dem genannten Deichzuge gegenüber, am linken Ufer der Weser eine zweite Dammanlage entlang, der Sommerdeich Schweringen—Altenbücken (Km. 289,4/296,2) mit 7,0 km Länge. Nur oberhalb Stendern folgt er nicht dem Stromlaufe, sondern läßt bei Km. 291/293 eine Landzunge außendeichs, die jedoch durch einen Flügeldeich gegen Ueberströmung bei gewöhnlichem Sommerhochwasser geschützt ist. Die Kronenbreite wechselt von 0,5 bis 2,5 m, die Böschungsanlage beiderseits von 1:1 bis 1:3, die Höhenlage der Krone von 4,96 bis 6,0 m a. P. Hoya. Abgesehen von einigen im Privatbesitze befindlichen Theilen, ist er Eigenthum des von den Grundbesitzern der Stenderner, Holtruper und Altenbückener Marschen gebildeten Deichverbandes. Von den 3,24 qkm umfassenden Ländereien des Sommerpolders bestehen 1,72 aus Ackerland, 1,52 aus Grünland. Zur Entwässerung dienen 3 Siele, eins bei Km. 295,6 (ohne Verschuß) und zwei bei Km. 296,2.

Während nunmehr auf der linken Seite nach kurzer Lücke der Hoyasche Hauptdeich beginnt, ist die rechtseitige Marsch unterhalb Hoya offen bis Drübbber, wo das Geestland nahe an die rechte Stromseite herantritt und bis Dörverden mehrfach Hochufer bildet. Gleich darauf nimmt bei Stedorf der rechtseitige Hauptdeich seinen Anfang, nähert sich aber erst bei Rieda der Weser. Dazwischen verbleibt ein ausgedehntes, im Scheitel der großen Stromschleife beim Lohofe bis zu 3,5 km breites Vorland. Zum Schutze dieser Marschfläche gegen sommerliche Anschwellungen liegt unterhalb Dörverden am rechten Ufer

ein 1,3 km langer Flügeldeich (Km. 308/309), beiderseits vom Lohofe ein 3,0 km langer Damm (Km. 309,4/312,5), sowie oberhalb Rieda ein 2,2 km langer Damm (Km. 313,1/315); das letzte Damstück schließt rechtwinklig an den Stedorfer Hauptdeich an. Die beiden Lücken in diesem von Dörverden bis Rieda am Strome entlang führenden Deichzuge dürfen mit Rücksicht auf die Sicherheit des linksseitigen Hoyaschen Deichs nicht geschlossen werden, solange das Hochwasserbett in der scharfen Krümmung unterhalb des Lohofs seine jetzige geringe Breite behält. Für die Instandhaltung der Fahrrinne ist die durch jene Lücken erfolgende Seitenströmung recht nachtheilig.

#### b) Hauptdeiche.

Der soeben genannte Stedorfer Hauptdeich (Km. 310/325,5) tritt nach dem Anschlusse des Sommerdeichs bei Km. 315 oberhalb Rieda nahe an das rechte Stromufer und begleitet es, bei Rieda und unterhalb Dahlhausen schaarliegend, bis Kl.-Hutbergen, wo er zum linken Allerufer abbiegt und an diesem entlang bis zur Landstraße Verden—Westen läuft (Km. 111,5/115,4 der Allerstationierung). Als Weserdeich hat er rd. 13,7, als Allerdeich rd. 4,8 km Länge, 2,3 bis 2,4 m Kronenbreite, 3-fache Außen- und 2-fache Binnenböschung. Die Höhenlage seiner Krone beträgt 4,98 m a. P. Rixenbergen, wo am 16. Februar 1881 der Höchststand 4,96 m erreicht worden ist. Er gehört dem Stedorfer Deichverbande, für den die Hoyasche Deich- und Abwässerungsordnung vom 22. Januar 1864 gilt. Danach wird nur die außergewöhnliche Unterhaltung auf gemeinschaftliche Kosten beschafft, während die gewöhnliche Unterhaltung pfandweise von den Kadelbesitzern besorgt wird. Von der 32,4 qkm großen Polderfläche entwässern 13,4 qkm nach der Weser durch 2 Siele bei Km. 318,9 und 325,3, dagegen 19,0 qkm nach der Aller durch 2 Siele bei Km. 115,4 der Allerstationierung. Nach der Weser zu bestehen die Marschgrundstücke vorwiegend aus Ackerland, nach der Aller zu theilweise aus Grünland.

Der Hoyasche Hauptdeich (Km. 297,5/335,4) beginnt gegenwärtig an der Altenbücker Mühle in 1,4 km Abstand vom linken Weserufer, läuft zunächst am dortigen Mühlenbache und hierauf an der Weser entlang bis zur Geesthöhe bei Jntschede (Km. 331,4). Jenseits der für großes Hochwasser offenen, gegen Sommerfluthen durch Rückstaudeiche an beiden Seiten der Emte gesicherten Emteniederung beginnt ein zweiter Hauptdeich zwischen Hiddestorf und Wulmstorf an der Landstraße Verden—Bremen in rd. 3 km Abstand vom Strome, tritt bei Nottorf (Km. 334,5) nahe an dessen linkes Ufer und begleitet dieses bis zur preussisch-braunschweigischen Grenze, wo er in den braunschweigischen Ahfener Deich übergeht. Abgesehen von der Emteniederung, ist der Hoyasche Deich beim Flecken Hoya unterbrochen; dort besteht der hochwasserfreie Deichschutz aus Bodenerhöhungen, die theilweise mit Gebäuden besetzt und nur ausnahmsweise einen deichartigen Querschnitt haben. Die Deichlänge beträgt im Kreise Hoya 23,2, im Kreise Verden bis Jntschede 7,5 und jenseits der Emteniederung 4,0 km. Nach der Hoyaschen Deich- und Abwässerungsordnung soll der Hauptdeich 2,33 m (8 hann. Fuß) Kronenbreite, 2- bis 3-fache Außen- und 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub>- bis 2-fache Binnenböschung besitzen. Stellenweise ist aber die Deichkrone erheblich schmaler (bis herab zu

0,8 m) und sind die Böschungen steiler. Die Höhenlage der Krone soll eigentlich 0,58 m (2 hann. Fuß) über dem höchsten Hochwasser betragen, beträgt aber nur 6,4 bis 6,7 m a. P. Hoya (Höchststand 6,27 m a. P.), 5,8 bis 6,7 m a. P. Dörverden (Höchststand 6,09 m a. P.), 5,2 m a. P. Ritzenbergen (Höchststand 4,96 m a. P.), 4,9 bis 5,4 m a. P. Jutschede (Höchststand 4,52 m a. P.). Zwischen Hingste und Wienbergen (Km. 302,41/310,18) ist die 4,4 km lange Deichstrecke 1882/84 neu gebaut und mit 4 Ueberfällen versehen worden; einige Reste des zurückgelegten alten Deichs sind im Vorlande noch vorhanden. Zur außergewöhnlichen Deichlast ist der Hoyasche Deichverband verpflichtet, zur gewöhnlichen jeder Kadelbesitzer, auf dessen Grundstück ein Theil des Deiches liegt. Die geschützte Niederungsfläche umfaßt im Kreise Hoya 122,6 qkm, hiervon rd.  $\frac{2}{3}$  Ackerland,  $\frac{1}{3}$  Grünland, ferner im Kreise Verden nahezu 44,0 qkm Acker- und Grünland, zusammen also 166,6 qkm. Zum Kreise Hoya gehören innerhalb der Niederung 13 meist aus gutem Lehm Boden bestehende Marschbezirke, 15 vorwiegend sandige Geestbezirke und 5 Moorbezirke, vertheilt auf 21 Gemeinden. Im Kreise Verden liegen 12 Gemeinden, deren Feldmarken meist mittelstarken Lehm Boden haben. Für die Entwässerung der Marschländereien, die zwischen Hoya und Dahlhausen nahe am Deiche liegen, dienen 2 Siele bei Km. 311,8 und 318,5, für den anschließenden Theil des Hauptdeichs im Kreise Verden 2 Siele bei Km. 326,6 und 334,0, wozu noch 2 Siele im Emte deiche bei Km. 331,4 kommen. Die Hauptentwässerung findet indessen nach der Euter und Emte hin statt, entweder unmittelbar oder bei zu geringer Höhe mit künstlichen Watten. Wenn die Abwässerungssiele im Hoyaschen Kreise sich schließen, d. h. bei 2,5 bis 3,0 m a. P. Hoya, entwässert die in den Blendersee, eine Erweiterung der Emte, mündende Wäter auch die am Deiche entlang ziehende Niederung von Hoya bis Diste.

c) Entwicklung des Deichwesens in der Grafschaft Hoya bis 1855.

Ursprünglich waren die Deiche unterhalb Hoya nur mit geringer Höhenlage gebaut worden, ähnlich wie im Kreise Nienburg, wo die Sommerdeiche bestehen geblieben sind. Die unregelmäßige Linienführung deutet darauf hin, daß dabei nicht an die allgemeinen Verhältnisse der Hochwasserabführung gedacht, sondern die Verschiedenheit der Geländehöhe und die Abgrenzung des Grundbesitzes maßgebend war. Als man im 16. Jahrhundert damit begann, die Deiche allmählich zum Schutze gegen große Hochfluthen aufzuheben, zeigten sich bald die Mängel der ersten Anlage, da an mehreren Stellen die zur Abführung der bedeutenden Wassermassen erforderliche Breite des Hochwasserbetts fehlte. \*) Seitdem haben fortwährende Schwankungen der Ansichten über die zweckmäßige Höhenlage der Hoyaschen Deiche stattgefunden. Je nach den gemachten Erfahrungen wurden sie erhöht oder wieder abgetragen und mit Ueberfällen versehen,

\*) „Ueber die Nothwendigkeit einer Aenderung in der Bedeichung der Weser von Hoya bis Ritzenbergen. Ein Wort zur Verständigung von Seiten der deshalb niedergesetzten Kommission an die Interessenten.“ Verden 1855. Die Kommission bestand aus dem Staatsminister a. D. Freiherrn v. Hammerstein, dem Landkommissar v. Behr und dem Wasserbauinspektor Luttermann.

die dann wieder geschlossen, abermals geöffnet und wiederum geschlossen worden sind. In den Jahren 1608, 1689 und 1695 hielt man die Anlage von Ueberfällen für nothwendig, theils in der Meinung, daß Winterdeiche an der Weser überhaupt nicht zu halten wären, theils aus dem landwirthschaftlichen Grunde, um dadurch wieder auf den Binnensfeldern eine düngende Beschlickung zu gewinnen. Selbst die vom Strome weit entfernten Dorfschaften bei Bruchhausen verlangten damals alljährlich Weserwasser.

Während des 18. Jahrhunderts wurden zunächst 1709 in der Deichstrecke Hoya—Hingste 7 Ueberfälle von 1,4 km Länge angelegt durch Erniedrigung der Deichkrone um 0,6 m. Sodann erhielt der rechtsseitige Hauptdeich, außer den beiden schon vorhandenen Ausläufen bei Kl.-Hutbergen, im Jahre 1712 noch 6 zusammen 175 m lange Ueberfälle, die aber auf Andrängen der unteren Niederungsdörfer nach und nach wieder geschlossen worden sind. Auch beim Hoyaschen Deiche gaben die beim Ueberströmen des Hochwassers und Eisganges entstandenen Beschädigungen und Grundbrüche Veranlassung, sämtliche Ueberfälle in der Zeit von 1776 bis 1808 wieder zu schließen, auch den 1695 auf der Alten Hoya oberhalb des Fleckens Hoya hergestellten Ueberfall. Der Zweck des letztgenannten war urkundlich die Erleichterung der Gefahren für die unterliegenden Marschen und die Einleitung von schliefhaltigem Wasser für die Bewässerung der Wiesen seines Ueberschwemmungsgebiets. Die weiter aufwärts befindliche, am Altenbückener Mühlenbache entlang nach Bücken führende Verwallung hatte früher auch auf der unteren Strecke von der Altenbückener Mühle bis zur Bücken—Hoyaer Kunststraße nur die Sommerdeichhöhe 4,95 bis 5,10 m a. P. Hoya, wie dies jetzt noch weiter aufwärts am Mühlenbache der Fall ist.

1822 wurde der Ueberfall auf der Alten Hoya mit 4,65 m Kronenhöhe auf 187 m Länge wieder hergestellt, ebenso einer der Ueberfälle unterhalb Hoya an der sogenannten Ueberfallkampe. Die Höhenlage der Hauptdeiche betrug gleichzeitig 5,75 bis 5,90 m a. P. Hoya, war also erheblich niedriger als jetzt. Bis zum Jahre 1829, als die Frage der vollständigen Beseitigung der Ueberfälle abermals aufgenommen wurde, war ihre Krone bereits um 0,29 m aufgehöhht worden. Derjenige an der Ueberfallkampe ist dann 1831 wieder geschlossen worden, wogegen derjenige auf der Alten Hoya bis zu dem 1852 dort erfolgten Deichbruche bestehen blieb, aber beim Schlusse des Deiches nicht erneuert wurde. Auch die oberhalb anschließenden Sommerdeiche erhielten in den dreißiger und vierziger Jahren ohne Genehmigung eine Aufshöhung auf 5,60 m a. P. Hoya.

Auf der rechten Seite wurde 1851 eine wesentliche Verbesserung dadurch herbeigeführt, daß der von Dörverden nach dem Lohose an der Stromschleife entlang ziehende Flügeldeich auf 460 m Länge niedergelegt und eine die allerschlimmste Deichenge entlastende Seitenabströmung ermöglicht worden ist. Obgleich das abströmende Wasser schon vor dem Ende der Stromschleife wieder zurückmündet, hatte die Oeffnung dieser Lücke im Flügeldeiche doch beim Hochwasser von 1852 im Vergleiche mit dem von 1850 eine Senkung des Fluthspiegels um 0,48 m zur Folge, die bei Hingste noch mit 0,07 m bemerkbar war. Das verstärkte Stromgefälle verursachte ferner eine erhebliche Zunahme der beim gleichen Wasserstande zu Hoya (6,01 m a. P.) im Hochwasserbette abfließenden

Wassermenge, nämlich um etwa  $\frac{1}{8}$ , um welchen Betrag die oberhalb Hoya in die linksseitige Niederung einströmende Wassermenge vermindert wurde. Schon 1826 war die Oeffnung jener Lücke vorbereitet worden durch Herstellung jenes weit zurückliegenden Hauptdeichs, den der Stedorf—Dörverden—Geestfelder Deichverband als Anfangstrecke des hochwasserfreien Stedorfer Hauptdeichs anlegte. Auch gegenüber Ritzenbergen auf der Landzunge zwischen Weser und Aller hat 1853 eine Zurücklegung des Stedorfer Deiches stattgefunden.

Trotz der zuletzt erwähnten Verbesserungen der Hochwasserabführung lagen die Verhältnisse für die Deichengen unterhalb Hoya in den fünfziger Jahren ungünstiger als zur Zeit der Verordnung über die Deich- und Schlagtaufsicht vom 19. September 1775. Damals konnte sich ein bedeutend größerer Theil der Fluthmassen oberhalb Hoya in die Marschen ergießen und seinen Weg durch die Niederungen des Moorgrabens und der Eyter nach der Unteren Weser nehmen. Bei sehr hohen Wasserständen wurden die später eingegangenen Ueberfälle im linksseitigen Eyterdeiche überfluthet; ein mehr oder weniger großer Bruchtheil des Hochwassers floß auch um das obere Ende des Eyterdeichs herum in das niedrige Rieder Bruch. Diese Wassermassen gelangten dann erst durch die Ochtum unterhalb Bremen in die Weser. Eine derartige Entlastung nach der Eyter und Ochtum konnte nur in geringerem Maße stattfinden, seitdem die Sommerdeiche und der Ueberfall oberhalb Hoya aufgehöhht waren. Aber jedesmal wenn ein bedeutendes Hochwasser eintrat, stellte die Hochfluth selbst den alten Zustand durch Deichbrüche wieder her, z. B. bei den großen Hochfluthen von 1841/54 fast alljährlich. Das durch die früheren Ueberfälle zwischen Hoya und Hingste abgeflossene Hochwasser hatte eine andere Bahn eingeschlagen, nämlich über Eizendorf und Blenter nach der Enteniederung, trat also oberhalb Nottorf in die Untere Weser; ein kleinerer Theil floß von Blenter über Beppen nach der unteren Eyter. Auch diesen Weg haben die großen Hochfluthen sich durch Ueberlaufen über die Deiche oder Deichbrüche mehrfach wieder geöffnet. Angeblich sollen 1841 und 1850 etwa  $\frac{2}{5}$  der für den Höchststand (wohl zu hoch) auf 3250 cbm/sec geschätzten Hochwassermasse in der bezeichneten Weise durch die linksseitige Niederung und nur  $\frac{3}{5}$  im eigentlichen Hochwasserbette abgeflossen sein. Ohne eine solche kräftige Entlastung wäre wahrscheinlich der Höchststand, der am 21. Januar 1841 nur 6,01 m a. P. Hoya erreicht hat, dort auf 7,74 m a. P. gestiegen (vergl. S. 13).

#### 4. Aenderungen der Hoyaschen Deichverhältnisse.

##### a) Vorschläge von 1855 zur Verbesserung der Deichverhältnisse.

Unter diesen Verhältnissen konnte die auf S. 12 u. 61 erwähnte Kommission 1855 nur dringend davor warnen, die Hoyaschen und Stedorfer Deiche unter Beibehaltung ihrer damaligen Lage so weit aufzuhöhhen, daß die Marschen vollständig gegen Hochwasser geschützt würden. „Abgesehen von sonstigen Rücksichten, ist die Ausführung einer derartigen Deicherhöhung, neben der mit ihr verknüpften Anstärkung, eine Arbeit von ganz außerordentlicher Bedeutung, daneben aber die mit dem Bestehen hoher Deiche verbundene große Gefahr so

sehr bedenklich, daß schon dieserhalb zu einem solchen Unternehmen nicht gerathen werden darf.“ Bei dem wegen seiner niedrigen Lage besonders zu berücksichtigenden Flecken Hoya wäre die Aufhöhung überhaupt nicht ausführbar. Die am Rande der Geest auf der Grenze des Ueberschwemmungsgebiets gelegenen Dörfer bis nach Drafenburg aufwärts würden durch den Rückstau geschädigt, die Kunststraße und die Eisenbahnlinie Nienburg—Verden überfluthet. Endlich könne, „wie schon vorgekommen, ein Theil des Hochwassers der Weser durch die Hämelsheide in das Gebiet der Aller sich ergießen.“

„Mit Ausnahme der Winterdeiche von wasserfreier Höhe,“ fährt die Denkschrift fort, „sind zur angemessenen Auswahl für die Verhältnisse der Marschen unterhalb Hoya noch 3 Arten der Bedeichung unter Beibehaltung der bis herigen Deichlinie übrig, nämlich 1) eine niedrige Sommerbedeichung von der Höhe der höchsten natürlichen Ufer, wie solche im Amte Nienburg besteht, oder 2) hohe Sommerdeiche von gleichmäßiger Höhe mit einer dem Ueberlaufe des Wassers widerstehenden flachen Binnendossierung, oder 3) hohe Deiche der bestehenden Art mit einer genügenden Zahl von Seitenablässen. Einem jeden dieser Bedeichungssysteme stehen Vortheile und Nachtheile zur Seite. Abgesehen von dem Vortheile einer möglichst bedeutenden fruchtbringenden Beschlickung, ist bei der einen oder anderen dieser Bedeichungsarten das Folgende zu erwägen:

„Zu 1) Die Verwandlung der bestehenden Deiche in Sommerdeiche von nur etwa 16 Fuß (4,67 m) Höhe über Null der Weser weicht von den Wünschen der Gesamtheit der Marschbewohner zu sehr ab, als daß an deren Einführung überall darf gedacht werden. Sie entspricht nicht der bestehenden, auf den Schutz der höheren Deiche berechneten Art der eingeführten Bodenkultur und gefährdet manche unter solchem Schutze entstandene Anlage. — Zu 2) Dagegen steht der Einführung einer gleichmäßigen Höhenlage aller Deiche durch Abtragung derselben, mit Ausnahme der Schaar- und Uferdeiche, welche wegen der zu bestehenden größeren Gefahr eine sie verhältnißmäßig schützende größere Höhe bedürfen, weiter nichts entgegen als die verminderte Sicherheit der zu schützenden Felder gegen unzeitige Ueberschwemmungen, ferner die voraussichtliche vorkommende Beschädigung der Deiche durch ihre Ueberfluthung und zu deren Verminderung endlich die Arbeit der Anlage flacher Böschungen auf der Deichbinnenseite. — Zu 3) Deiche mit Ueberläffen entsprechen den Wünschen der Mehrzahl der Betheiligten schon eher. Sie gewähren unverkennbar vor den zuerst genannten Bedeichungsarten den Vorzug, daß sie neben der Entladung des hohen Winterwassers auch zur Sommerzeit gegen das Eindringen unzeitigen Hochwassers leichter vertheidigt werden können als die Deiche von geringerer, allgemein gleichmäßiger Höhe. Die Anlage von Ueberläffen verlangt jedoch, außer anderen Anforderungen hinsichtlich der Beschaffenheit der Lokalität, einen festen Angerboden von bester marschartiger Qualität mit möglichst hoher Lage seiner Oberfläche.

„Da die bisher bestandenen Ueberfälle als unhaltbar sich erwiesen haben, so muß über die Art ihrer geschehenen Unterhaltung das Folgende bemerkt werden. Die Ursachen der regelmäßig starken Beschädigungen der Ueberlässe,

nicht nur bei Eisgängen, sondern auch bei jedem Hochwasser mittlerer Höhe, lag hauptsächlich in der Mangelhaftigkeit ihrer Behandlung. Statt daß ihre flach abzudachende Erdsfläche zu thunlichster Erhaltung einer überall dicht verwachsenen Grasnarbe auf's Allersorgfältigste gegen Beschädigung hätte bewahrt werden und außerdem nichts hätte unterlassen bleiben sollen, um das Gedeihen der sorgsam auszuwählenden Gräser durch Düngung, Klopfen und Anfeuchten nach Bedürfniß zu befördern, statt daß man hätte den zweiten Trieb des Grasses auf dem Boden konservieren müssen, um im Spätherbste und Winter eine tüchtige Bekleidung der Bodenoberfläche durch die mit der Strömung sich auf derselben platt niederlegenden Gräser zu gewinnen, hat man die Ueberfälle, unbekümmert um die daraus entstehenden Folgen, in durrer Zeit zerbersten und verdorren, in nasser Zeit des Herbstes beweiden und vom Vieh zertreten lassen. Es ist selbst die nackte Erde der Reparaturen in der Oberfläche nicht mit Anger versehen und sind die Nothaufdeichungen zum Ruine der Narbe monatelang auf den Ueberfällen liegen geblieben. Kein Wunder also, daß in dem auf solche Weise der Narbe entblößten Boden von der überhinwegstürzenden Strömung Ausrisse und oft tiefe Auskolkungen entstanden sind."

Beiläufig erwähnte die Denkschrift noch die „massiven oder aus Holz konstruirten Seitenablässe,“ die zwar besser instandzuhalten und leichter zu verschließen seien als die Ueberfälle, aber wegen der hohen Kosten nicht in Frage kämen. „Eine jede der obigen Bedeckungsarten hat also neben der Unvollständigkeit ihrer Zweckerfüllung ihre sonstigen großen Mängel, und nur ein Mittel giebt es, um bei mäßiger Höhe der Deiche (abgesehen von den nicht zu berechnenden Anschwellungen des Stromes durch Eisstopfungen) ein gesichertes, völlig wasserfreies Winterfeld zu schaffen: es ist dieses die Zurücklegung der Deiche in den Stromstrecken der größten Einengungen, vorzüglich in der Gegend von Hingste abwärts bis zur Einmündung der Aller.“ Namentlich wurden aufgeführt die Deichengen bei Hingste, dicht unterhalb Hingste, bei Barme, beim Lohofe, oberhalb Rieda, am Ende des Schaardeichs bei Rieda mit nur 310, 290, 257, 196, 252 und 280 m Breite des eingeschränkten Hochwasserbetts.

In dem Plane der Deichzurücklegung bis zu etwa 4- bis 500 m Hochwasserbettbreite waren folgende einzelne Vorschläge gemacht: a) zur Erweiterung der Deichengen zwischen Hingste und Barme die Zurücklegung des linksseitigen Deiches von Hingste bis Nd.-Boyen auf 6,1 km der damaligen Länge, b) zur Erweiterung der Deichengen unterhalb des Lohofs die Zurücklegung des linksseitigen Deiches bei Magelsen vom Wiehause bis Oberrhude auf 3,3 km Länge, c) zur Erweiterung der Deichengen bei Rieda die Zurücklegung des rechtsseitigen Deiches vom Riedaer Schaardeiche bis zur Ochsenweide auf 2,75 km Länge, d) zur Erweiterung der Deichenge bei Rixenbergern die Zurücklegung des rechtsseitigen Deiches an dem als Ringpolder zu behandelnden Nässehofe auf 750 m und des linksseitigen Amedorfer Schaardeichs auf 1,03 km Länge. Hierdurch würde die gesammte Deichlänge um rd. 3,5 km vermindert und eine rd. 3,9 qkm große Fläche ausgedeicht werden. Außer mehreren kleinen Gebäuden kamen 3 größere Gehöfte bei Hingste in Betracht, die zu versehen oder einzupoldern oder auf Wurthen zu legen wären. Nach einer vergleichenden Betrachtung der

Kosten, die einerseits die Zurücklegung der Deiche, andererseits die Herstellung von Ueberfällen erfordern würde, kamen die Untersuchungen der Kommission zu dem Schlußergbnisse, „daß die Zurücklegung der Deiche, wenngleich mit größeren Kosten verknüpft als die Wiederherstellung der Ueberfälle, dennoch im Allgemeinen den Vorzug verdiene, umso mehr da nur durch sie dem Wunsche der überwiegenden Mehrzahl der Betheiligten nach einem völlig trockengelegten Binnenfelde allein kann genügt werden.“

b) Entwicklung des Deichwesens in der Grafschaft Hoya seit 1855.

Auf die an Hochfluthen, Deichbrüchen und Ueberschwemmungen reiche Jahresreihe 1836/55 folgte nun eine Reihe von Jahren, die sich durch Trockenheit und mäßige Hochwassererscheinungen auszeichneten (vergl. S. 10/11). Damit trat das Bedürfniß zu kostspieligen Aenderungen vorläufig zurück, gerieth aber nicht in Vergessenheit. Nachdem die Deich- und Abwässerungsordnung für die Grafschaften Hoya und Diepholz vom 22. Januar 1864 erlassen war, sollte die zu ihrer Ausführung eingesetzte Kommission, abgesehen von der Feststellung der Deichverbandsgrenzen, auch die Angelegenheiten betreffs der Anstärkung und Zurücklegung der Deiche für die Beseitigung der Deichengen behandeln. Im § 39 ist nämlich die Bildung von 4 Deichverbänden vorbehalten, hiervon am rechten Ufer der Mittleren Weser und an der Aller der Stedorfer und Westener Verband, am linken Ufer der Mittleren und Unteren Weser der Hoyasche und Brinkumer Verband. Die Deichrollen für den Westener, Stedorfer und Brinkumer Deichverband sind inzwischen schon lange, für den bedeutend größeren Hoyaschen Deichverband erst kürzlich abgeschlossen. Seit Anfang 1900 ist, wie hier vorweg bemerkt werden mag, die Thätigkeit der Ausführungskommission beendigt und den ordentlichen Deichaufsichtsbehörden ihre volle Zuständigkeit gegeben worden. In gemeinsamen Angelegenheiten des über zwei Kreise vertheilten Hoyaschen Deichverbandes ist seitdem die Deichaufsichtsbehörde des Kreises Verden zuständig, also auch für die Entwürfe zur Beseitigung der Deichengen, zu Deichverstärkungen und zur Schließung der Deichlücken.

Die Deichlücke an der Emteniederung kann nicht geschlossen werden; auch bestehen in dieser Beziehung keine Wünsche. Dagegen liegt die Nothwendigkeit zum hochwasserfreien Abschlusse der nur bis zur Höhe hoher Sommerdeiche geschlossenen Deichlücke bei Bücken am oberen Anfange des Hoyaschen Hauptdeichs vor, zumal durch die bisherigen Zustände die theueren Anlagen der Syke—Bruchhausener Bewässerungsgenossenschaft, deren Verhältnisse im Bd. II S. 318/320 kurz betrachtet sind, erheblich gefährdet werden. Nach langjährigen Vorarbeiten und Verhandlungen ist nunmehr die Durchführung dieses Deichschlusses von der Aufsichtsbehörde angeordnet worden. Nach dieser Verordnung wird der Hauptdeich von der Altenbückener Mühle am linken Ufer des (jetzt durch eine mangelhafte Verwallung links eingefaßten) Altenbückener Mühlenbachs bis an den diesen Bach kreuzenden Weg links der Graue oberhalb Bücken weiter geführt.

Daß an die Beseitigung der Deichengen herangetreten werden müsse, hatten die Hochfluthen von 1867, 1870 und 1871 abermals dargethan. Auf Grund eines im März 1873 von bautechnischen und landwirthschaftlichen Sachverständigen

abgegebenen Gutachtens wurden die erforderlichen Entwürfe bearbeitet, deren Kostenanschläge einen Geldaufwand von etwa 768 000 Mark für den Hoyaschen und von 107 800 Mark für den Stedorfer Deichverband vorsahen. Dabei wurde angenommen, die Deichengen seien derart zu erweitern, daß bei geschlossener Abführung einer dem Hochwasser von 1799 entsprechenden größten Abflußmenge von 2865 cbm/sec der am 13. Februar 1867 eingetretene Höchststand 6,09 m a. P. Hoya nicht überschritten werden solle. Die Frage erfuhr zunächst eine Verzögerung durch den 1878 vom damaligen Regierungs- und Wasserbauvathe der Landdrostei zu Hannover verfochtenen Plan, statt der Deichzurücklegung und der Anlage eines Bewässerungskanals für die Syke—Bruchhausener Niederung eine Hochwasserableitung mit mehreren Einlaßschleusen auszuführen. Diese oberhalb Hoya (etwa in der Gegend, wo jetzt dieser Bewässerungskanal abzweigt, bei Km. 298,24) anzulegenden Einlaßschleusen sollten rd. 600 cbm/sec mittels eines bedeckten, mit Stauschleusen versehenen Fluthkanals in Richtung des Moorgrabens durch die der Bewässerung mit Schlickwasser bedürftigen Ländereien nach der Cyter führen. Hiergegen wurde eingewandt, daß die Besitzer der Cyterdeiche im braunschweigischen Amte Thedinghausen gegen die vermehrte Gefahr Widerspruch erheben, daß die in der Niederung anzulegenden Verwallungen die Entwässerung stören und für die Anlieger gleichfalls die Gefahr steigern, daß bei Eisgang diese Verwallungen bedroht werden und im Stromlaufe sich leicht Versezungen ausbilden, sowie daß bei einem großen Sommerhochwasser wie 1871 die Anlagen nicht zu gebrauchen sein würden, weil die Niederungen dann kein Fluthwasser aufnehmen könnten ohne erhebliche Beschädigung der Heuernte.

Nach der genauen Ermittlung boten die Deichengen zwischen Hingste und Barme genügenden Raum für die Abführung von 80% der größten Fluthmenge. Falls der linksseitige Deich seine frühere Lage behalten sollte, wäre bei der Abführung der ganzen Fluthmenge ein Aufstau von 0,80 m zu erwarten und eine Erhöhung um weitere 0,58 m (bestimmte Freibordhöhe), also im Ganzen um 1,38 m nothwendig gewesen. Dies erschien unzulässig, weil der Flecken Hoya gegen einen solchen Stau nicht zu schützen, die von da zur Eisenbahnstation Cysstrup führende Straße zu lange unter Wasser geblieben und die vermehrte Geschwindigkeit des Hochwassers für die Vorländer und Strombauwerke zu groß geworden wäre. Eine Zurücklegung des linksseitigen Deiches zwischen Hingste und Nd.-Boyen wurde daher 1880 für nothwendig erachtet.

Die Deichengen bei Magelsen und Rieda können nur 67% der größten Fluthmenge abführen. Wollte man eine zur Abführung der ganzen Fluthmenge genügende Leistungsfähigkeit durch entsprechende Erhöhung der Deiche erzielen, so würde die Geschwindigkeit des Hochwassers im Stromschlauche rd. 2,6, auf den Vorländern rd. 1,3 bis 1,5 m/sec betragen, was nicht zulässig erschien. Also war auch hier eine Zurücklegung der Deiche geboten, die an den Deichengen bei Rieda nur auf der rechten Seite ausgeführt werden kann, weil an der linken Seite Obernhude und Dahlhausen dicht am Hoyaschen Hauptdeiche liegen.

Die Deichenge bei Rixenbergen reicht für 72% der größten Fluthmenge aus. Durch Zurücklegung des rechtsseitigen Deiches bei Näseshof würde die Leistungsfähigkeit leicht auf das volle Maß zu bringen sein. Nun kam aber

die Frage, ob die gesammte Fluthmenge der Weser und Aller in der anschließenden Strecke der Unteren Weser genügende Vorfluth finden könnte, und dies wurde verneint. Diejenige der Aller war für 1867 auf 1595 cbm/sec ermittelt worden, wovon jedoch 274 cbm/sec über den im rechtseitigen Allerdeiche bei Halsmühlen befindlichen Ueberfall abfließen. Da man ein gleichzeitiges Zusammentreffen der beiden Größtmengen als möglich annehmen zu müssen glaubte, wurde die gesammte Fluthmenge für die Untere Weser auf 4196 cbm/sec geschätzt. Von dieser Gesammtmenge kam aber die Deichenge unterhalb Kl.-Eiffel nur 45%, diejenige unterhalb Winkel sogar nur 35% abführen. Da die Dorfschaften Rixenbergern und Winkel dicht hinter dem Hoyaschen Deiche liegen, ebenso Kl.-Eiffel dicht hinter dem rechtseitigen Deiche, so hatte man eine ausreichende Erweiterung der Deichengen unterhalb der Allermündung für unthunlich und eine Entlastung durch Anlage einer Umfluth oberhalb der Rixenbergener Deichenge für nothwendig gehalten. Die Umfluth sollte nach Niederlegung des Hoyaschen Deiches zwischen Diste und Amedorf auf Sommerdeichhöhe 1239 cbm/sec zwischen beiderseitigen neuen Winterdeichen nach der Emteniederung und oberhalb Nottorf in die Untere Weser ableiten. Diese Entlastung erschien jedoch einerseits nicht genügend für die unteren Deichengen, andererseits aber in hohem Maße bedenklich. Außer den bei jeder Stromspaltung eintretenden Nachtheilen, hätte die Umfluth bei Diste—Amedorf noch den besonderen Nachtheil gehabt, die nordöstliche Ecke des Hoyaschen Deichverbandes mit den Ortschaften Amedorf, Rixenbergern, Reher, Winkel und Jutschede in einen ringsum von hohen Deichen umgebenen, stark bedrohten Polder zu verwandeln. Auch liegt hinter dem geplanten Seitenabflasse so leichter Boden, daß schon in früheren Jahren von den dortigen Grundbesitzern Widerspruch gegen die Herstellung von Ueberfällen erhoben worden war, und wegen des bedeutend stärkeren Gefälles der Umfluth würde möglicherweise eine Verlegung des Stromes aus dem weit gefällärmeren jetzigen Bette eingetreten sein.

Die Schwierigkeiten an den Deichengen bei Kl.-Eiffel und Winkel stellten nun aber nicht nur die Zurücklegung des Deiches bei Näseshof, sondern auch die weiter oberhalb geplanten Deichzurücklegungen in Frage, da man die Verhältnisse unterhalb der Allermündung nicht zu Gunsten der oberen Stellen verschlechtern wollte. Hierzu kam, daß noch weiter unterhalb an der Unteren Weser zwei Deichengen oberhalb des Badener Berges und bei Horstedt liegen. Ebenso wollte man auf die Stromenge in der Stadt Bremen Rücksicht nehmen. Vor weiterer Entscheidung wurden daher Verhandlungen mit Braunschweig und Bremen angeknüpft, deren Kommissare im Mai 1881 mit den preussischen zusammentreten sollten.

Bevor dies geschah, verwandelten die Hochwasserereignisse des Winters 1880/81 die Sachlage einigermaßen. Obgleich die Hochfluth vom März 1881 in den oberen Stromstrecken und noch bei Nienburg erheblich niedrigere Höchststände erreicht hat als diejenige vom Januar 1841, überstieg sie bei Hoya und weiter unterhalb die Höchststände von 1841 beträchtlich, jedenfalls weil oberhalb Hoya keine so starke Entlastung wie vierzig Jahre vorher stattgefunden hat. Sogar die erwähnten Deichbrüche änderten hieran nicht allzuviel, wiesen aber darauf hin, daß für den Hoyaschen Deichverband große Gefahr im Verzuge sei

und unbedingt etwas geschehen müsse. Ohne die Deichbrüche zwischen Hingste und Wienbergen würde sicherlich das Hochwasser bei Hoya noch höher angewachsen sein und den Flecken vielleicht verwüstet haben. Jedenfalls durfte die Rücksichtnahme auf die Unterlieger nicht soweit getrieben werden, daß der Gefahrezustand durch den Neubau des zerstörten Deiches wiederhergestellt wurde, sondern es war geboten, den unter allen Umständen nothwendigen Neubau in der für die Erweiterung der Deichenge geplanten Linie vorzunehmen. Wohl aber sollte die Rücksicht gebraucht werden, dem neuen Deiche zunächst geringere Höhe zu geben und durch Anlage einer flachen Binnenböschung mit 1:5 bis 6 ihn zum Ueberlaufen bei großen Hochfluthen einzurichten. Seine Anhöhung auf das geplante volle Maß wurde dem Zeitpunkte vorbehalten, an dem bei den unteren Deichengen die Vorfluth genügend verbessert sein würde. Nur die vor Gehöften und Wohngebäuden anzulegenden Deichstellen mußten des besseren Schutzes wegen sofort die richtige Höhenlage erhalten. Nach den näheren Ermittlungen hat die 1882/83 gebaute, 4,4 km lange Deichanlage zwischen Hingste und Wienbergen (Nd.-Boyen) vier zusammen 1,26 km lange Ueberläufe erhalten, die rd. 850 cbm/sec seitlich in die Niederung ableiten können. Trotz dieser Fürsorge traten alsbald Wünsche auf, nun auch weiter unterhalb Verbesserungen vorzunehmen; namentlich beantragten die Deichhalter zu Magelsen wegen der größeren Bedrohung ihres schwachen Deiches seine Zurücklegung oder Anstärkung. Für die Deichenge bei Rixenbergen wurde die Zurücklegung des rechten Deiches beim Näsehofe empfohlen, für dessen Gehöfte der Ringdeich weiter auszubilden wäre, ferner eine kleine Zurücklegung des Amedorfer Schaardeichs. Für die Deichengen zwischen der Allermündung und Jutschede erschien eine Zurücklegung der beiderseitigen Deiche mit Anlage von drei Ueberfällen ausführbar; bei einem Aufstaue um rd. 0,1 bis 0,2 m über dem Höchststande vom Dezember 1880 (4,85 m a. B. Rixenbergen) würde die größte Hochwassergeschwindigkeit im Stromschlauche nicht über 2 m/sec anwachsen und auch auf den Vorländern in zulässigen Grenzen bleiben.

Unter Hinweis auf die Beschreibung der Hochwasserverhältnisse an der Unteren Weser sei hier nur kurz darauf hingewiesen, daß 1889 der Senat zu Bremen Verhandlungen mit den beteiligten Weseruferstaaten wegen Ableitung eines Theiles der größten Fluthmenge durch die Dchtumniederung anregte. Für Bremen habe bei der auf S. 68 erwähnten, aber nicht zustande gekommenen kommissarischen Berathung im Mai 1881 das Interesse an der Sache in der Befürchtung bestanden, die preußischerseits geplanten Deichverlegungen und Deich erhöhungen könnten die Fluthmenge derart vergrößern, daß für die nicht zu beiseitigende Stromenge in Bremen die Gefahr gesteigert würde. Im August 1889 bezeichnete die preußische Staatsregierung dem Senate ihre Kommissare. Diese konnten aber wiederum nicht zur Verhandlung gelangen, da nach längerem Verzögern im Jahre 1892 der Senat zu Bremen mittheilte, er verzichte auf den Plan einer Umfluth durch die Dchtumniederung, da derselbe auf große Schwierigkeiten stoßen würde und für den Zweck nicht so unentbehrlich erscheine, als ursprünglich angenommen wäre. In welcher Weise die Hochwasservorfluth in Bremen inzwischen verbessert worden ist, ohne daß eine Verständigung mit den

betheiligten Weseruferstaaten hierüber stattgefunden hat, und welche Folgen für die Oberlieger daraus entstanden sind, wird im folgenden Abschnitte mitgetheilt.

Die von preußischer Seite bearbeiteten Entwürfe zur Erweiterung der Deichengen wurden dagegen den Weseruferstaaten zur Kenntniß gebracht. Nur die braunschweigische Regierung erhob 1895 mit Rücksicht auf die Deichengen gegenüber dem Badener Hochufer und bei Horstedt Bedenken und schlug vor, mit dem einheitlichen Ausbaue der Deiche von unten nach oben vorzugehen. Nachdem die Gefahrdeiche bei und oberhalb Horstedt gesichert wären, sei indessen die Frage einstweilen für Braunschweig nicht dringlich.

Eine solche Dringlichkeit bestand jedoch für die Zurücklegung des gefährdeten Deiches bei Magelsen. Hierfür waren zwei Entwürfe bearbeitet worden, von denen der erste eine vollständige Freilegung der zwischen Km. 312 und 317,3 (Obernhude) vorspringenden Landzunge annahm, während der zweite nur den östlichen Theil ausdeichen wollte, soweit dies für die Abführung der größten Fluthmenge unbedingt nothwendig ist. Der erste Entwurf erschien vom technischen Gesichtspunkte als der bessere, fand jedoch Widerspruch bei der Mehrheit der Hoya'schen Deichdeputierten, weil er eine größere Fläche der Beitragspflicht zur außerordentlichen Deichlast entziehen würde. Für die Instandhaltung der Wasserstraße ist zunächst die Beibehaltung des oberen Deichstücks als Flügeldeich bis zur Deichstation 31 nothwendig, um den durch vorzeitige Seitenabströmung beim Uebergange aus dem engen in das weite Hochwasserbett im Stromschlauche zu befürchtenden Sandablagerungen vorzubeugen. So lange die unteren Deichengen noch nicht erweitert sind, soll auch bei Magelsen die Erweiterung noch nicht im vollen Umfange stattfinden, sondern der bisherige Hauptdeich nur unterhalb der Deichstation 31 gegebenen Falles zunächst bis auf Sommerdeichhöhe abgetragen werden. Erst nach Zurücklegung der Deiche an den unteren Stellen und Schließung der Ueberfälle bei Hingste-Wienbergen würde diese etwa vorläufig verbleibende Sommerdeichstrecke bei Magelsen ganz abzutragen und der Flügeldeich bis zu einer durch die Abführung der größten Fluthmenge gebotenen Grenze zu verkürzen sein. Die Mehrheit der Deichdeputierten vertrat die Meinung, die ausgedeichten Ländereien würden durch die geplanten Anlagen so erhebliche Vortheile erhalten, daß sie lastenpflichtig bleiben müßten, was durch einen Zusatz zu § 42 der Deichordnung zu ermöglichen sei. Es wurde darauf hingewiesen, daß die Grundstücke durch die Hochwasserbeschlickung wesentlich ertragfähiger und durch Umwandlung der Ackerflächen in Wiesen im Werthe gesteigert würden, zumal die im Schutze des Flügeldeichs belegenen Ländereien nach wie vor der Ueberströmung entzogen wären. Bei der Zurücklegung der Deichstrecke Hingste-Wienbergen hätten deshalb einige Grundbesitzer freiwillig um Ausdeichung gebeten und sich durch Eintragung ins Grundbuch verpflichtet, die außerordentliche Deichlast auch in Zukunft tragen zu wollen. Dieser Widerspruch wurde indessen nicht für geeignet erachtet, die im Juni 1899 von der Regierung zu Hannover verfügte, aus Sicherheitsgründen nothwendige Deichverlegung bei Magelsen länger hinauszuschieben, sodaß 1901 mit den Arbeiten begonnen werden soll.

Inzwischen ist durch den gemeinsamen Erlaß der Minister für Landwirtschaft und der öffentlichen Arbeiten vom 6. Februar 1900, der die Thätigkeit

der Ausführungskommission als beendet erklärt hat, bestimmt worden, daß von der höheren Aufsichtsbehörde für die gemeinsamen Angelegenheiten der in den Kreisen Hoya und Verden gelegenen Theile des Hoyaschen Deichverbandes, wozu der Regierungspräsident zu Stade bezeichnet wurde, die Beseitigung der Deichengen bei Kieda thunlichst bald in Angriff und die Ausführung der übrigen Deichverlegungen in Erwägung zu nehmen sei. Mit Rücksicht auf die einheitliche Behandlung aller an der eingedeichten Strecke der Mittleren Weser und an der Unteren Weser in Betracht kommenden wasserwirtschaftlichen Fragen wurde dann durch den gemeinsamen Erlaß der beiden Minister vom 27. Dezember 1900 verfügt, daß alle vorliegenden Entwürfe zur Beseitigung von Deichengen zunächst an die Weserstrombauverwaltung abzugeben seien, die sie auf Grund der ihr zur Verfügung stehenden oder von ihr zu beschaffenden Unterlagen prüfen und nöthigenfalls abändern solle. Hierbei seien die zuständigen Meliorationsbaubeamten hinzuzuziehen und ihnen vor Abschluß der Entwürfe Gelegenheit zur Aeußerung zu geben.

## VII. Hochwasserverhältnisse unterhalb der Allermündung.

Der innige Zusammenhang, in dem die Fragen einer Beseitigung der Deichengen oberhalb und unterhalb der Allermündung mit einander stehen, hat bereits im vorigen Abschnitte eine Erwähnung der nachfolgend zu behandelnden Verhältnisse nothwendig gemacht. Besonders haben wir gesehen, daß mit Rücksicht auf die Deichengen unterhalb der Allermündung eine durchgreifende Verbesserung der Mißstände weiter oberhalb bisher verhindert und bei den wirklich getroffenen Maßnahmen sorgfältig darauf geachtet worden ist, die Mißstände an den Deichengen der Unteren Weser nicht zu vergrößern. Wie auf S. 54/55 erwähnt, haben die neuerdings von dort aus erhobenen Klagen sich nicht etwa auf eine Steigerung der Hochwassergefahren gerichtet, sondern auf eine für die Wesermarschen nachtheilige Senkung der Wasserstände. Auch die Senkung der Hochwasserstände wird vorwiegend als nachtheilig angesehen, weil die Marschen größtentheils auf die Ueberschwemmungen des dungstoffreichen Winter- und Frühjahrshochwassers angewiesen sind. Bevor wir auf diese schon oben berührten Fragen eingehen, ist eine kurze Darstellung der Eindeichungsverhältnisse bis zur preußisch-bremischen Grenze nothwendig.

### 1. Eindeichungen.

#### a) Rechte Seite.

Auf der rechten Seite der Unteren Weser treffen wir bei der Allermündung den Gisseler Deich (Km. 326,3/329,0) an, der schon vorher auf 2,8 km Länge neben der Aller entlang führt. Er beginnt an der Geesthöhe bei Halsmühlen, nähert sich der Aller bis auf rd. 100 m Abstand und schwenkt dann nach der

Weser ab, deren Ufer er sich unterhalb der bei Kl.-Giffel vorbeiziehenden alten Schlenke nähert. An der Giffel-Daverdener Feldmarksgrenze geht er in den Daverdener Deich über. Der längs der Weser noch 2,5 km lange Giffeler Deich hat 2,5 bis 3,0 m Kronenbreite, 3-fache Außen- und 2-fache Binnenböschung; nur die 500 m lange Ueberfallstrecke an seinem Anfange bei Halsmühlen ist mit 10-fachen Böschungen beiderseits und 5,0 m Kronenbreite angelegt. Seine Höhenlage beträgt beim Ueberfalle 3,50 m a. P. Rixenberggen (Höchststand 4,96 m a. P.), auf der übrigen Strecke 5,54 m a. P. Er ist also hochwasserfrei und schützt die Niederung gegen Ueberströmung des Weserhochwassers, wogegen aus der Aller ein Theil ihres Hochwassers über den Ueberfall in das eingedeichte Gelände eintritt und das Grünland überfluthet. Völlig gesichert durch ihre Höhenlage gegen Winterhochwasser ist nur die nächste Nachbarschaft der Ortschaft Gr.-Giffel, die als Ackerland benutzt wird. Die übrigen, größtentheils als Grünland dienenden Flächen werden zwar nicht vom Sommerhochwasser, aber von hohen Winterfluthen überschwemmt. Ebenso wie die anderen Deiche am rechten Weserufer, unterliegt der Giffeler Deich der für das Herzogthum Bremen erlassenen Deichordnung vom 29. Juli 1743. Die obere Strecke steht im Eigenthum und in der Unterhaltungspflicht der Bauernschaft Dauelsen; die untere Strecke gehört der Bauernschaft Giffel. Eine besondere Entwässerungsanlage ist bloß im oberen Theile der 7,1 qkm großen Niederung vorhanden, wo ein hölzernes Sieel mit 0,54 m Weite und 0,68 m Höhe das Binnenwasser zur Aller abführt.

Der anschließende Daverden—Badener Deich (Km. 329,0/338,8) führt längs der Weser bis oberhalb der Einmündung der Alten Aller, an deren linker Seite er sich als Rückstaudeich auf etwa 1 km entlang zieht. Seine Länge beträgt rd. 11 km, seine Kronenbreite 1,0 bis 1,2 m, seine Böschungsanlage außen 1:3 bis 4, binnen 1:2 bis 5. Nur die kurze Anfangstrecke bis Km. 329,5 liegt hochwasserfrei gegen Winterhochwasser, nämlich auf 5,28 m a. P. Jutschede (Höchststand 4,70 m a. P.), während die übrigen Strecken bloß gegen Sommerhochwasser Schutz gewähren mit einer Höhenlage von etwa 3,50 m a. P. Jutschede oder 3,50 m a. P. Baden (Höchststand 4,88 m a. P.). Die 11,3 qkm große Niederung, in der außer den Ortschaften Hagen und Grinden noch mehrere bewohnte Gehöfte liegen, besteht ausschließlich aus Grünland. Ihre Entwässerung erfolgt hauptsächlich nach der Alten Aller, die am Ende des Deiches neben dem Hochufer des Badener Berges in die Weser mündet, außerdem aber noch durch 2 in Stein gebaute Siele unmittelbar in den Hauptstrom: bei Km. 336,2 (0,73 m weit, 0,68 m hoch) und Km. 338,6 (je 1,4 m weit und hoch). Eigenthümer und Unterhaltungspflichtige sind in den Bauernschaften Daverden und Hagen-Grinden die Kabelinhaber, sowie die Bauernschaft Baden.

An der Geesthöhe bei Uesen, wo das rechtsseitige Ueberfluthungsgebiet wieder größere Breite annimmt, beginnt der Uesen—Bierdener Deich (Km. 341,4/347,9), d. h. eine 6,7 km lange Flucht einzelner, die Lücken der hohen Uferreihen ausfüllender Stücke von Sommerdeichen mit dem Endpunkte an der Geesthöhe bei Bierden. Bei 1,2 m Kronenbreite haben diese Sommerdeichstücke 3-fache äußere und 4-fache innere Böschungsanlage. Sie schützen gegen Hochwasser, das 3,50 a. P. Baden nicht überschreitet. Die Eigenthümer und Unterhaltungs-

pflichtigen gehören den Bauernschaften Uesen, Achim und Bierden an. Die Entwässerung der rd. 8,0 qkm großen Grünlandniederung erfolgt durch ein in Stein gebautes, 1,18 m weites und 1,45 m hohes Sieel bei Km. 347,6.

Gleich danach nimmt an der Geesthöhe bei Bierden der in seinem oberen Theile als Winterdeich, im unteren als Sommerdeich angelegte Bierden—Hemelinger Wesermarschdeich (Km. 348,0/360,2) seinen Anfang. Bis Km. 358,8 läuft der, beim Uebergange der Hamburg—Venloer Eisenbahn unterhalb Dreye (Km. 357,21) durch eine hohe Uferrehne ersetzte Deichzug mit dem Weserufer parallel, tritt dann an der Hemelinger Marsch zurück und schließt mit seiner Endstrecke bei Hemelingen an die Geesthöhe. Die bis unterhalb Vollen (Km. 353,2) reichende Winterdeichstrecke hat 3,0 m Kronenbreite, 2,5-fache äußere und 2-fache innere Böschungen, die folgende Strecke bis jenseits des Eisenbahnüberganges 2,0 m Kronenbreite und beiderseits 3-fache Böschungen, die unterste Strecke 4,0 m Kronenbreite und beiderseits 6-fache Böschungen. Die Höhenlage des im Ganzen rd. 14,7 km langen, eine rd. 13,3 qkm große Niederung einschließenden Deichzugs beträgt vom Anfange bis unterhalb Vollen 5,53 m a. P. Dreye (Höchststand 4,95 m a. P.), sodann allenthalben 3,50 m a. P. Dreye. Bis unterhalb der Ortschaft Vollen ist die nur im obersten Theile als Ackerland, größtentheils aber als Grünland benutzte Niederung gegen Ueberströmung, aber nicht gegen Rückstau bei Winterhochwasser, die ganze Marsch (Arberger Marsch genannt) gegen Sommerhochwasser geschützt. Eigenthümer und Unterhaltungspflichtige sind die Kabelinhaber der Bauernschaften Bierden, Uphusen, Vollen, Mahndorf, Arbergen und Hemelingen. Zur Entwässerung dienen 2 in Stein gebaute Siele bei Km. 353,4 (je 1,46 m weit und hoch) und Km. 355,0 (1,35 m weit, 1,17 m hoch), sowie 2 desgleichen in der Endstrecke (2,04 und 1,72 m weit, 1,33 und 1,28 m hoch).

Während bei Baden das Geestland ein rd. 25 m hohes, weithin sichtbares Hochufer am Weserstrom (Badener Berg) bildet, liegen von Achim ab die Ortschaften am Nordrande der Marschniederung auf einer schmalen niedrigen Dünenkette, die an vielen Stellen dem Hochwasser Durchgang gestatten würde, wenn die inselartigen Geesthöhen nicht durch hochwasserfreie Deichstücke mit einander verbunden wären. Diese zusammen rd. 4,9 km langen Achim—Hemelinger Wesergeestdeiche, die in den Bauernschaften Bierden, Uphusen, Mahndorf und Arbergen den Kabelinhabern, an den beiden Endstrecken den Bauernschaften Achim und Hemelingen gehören und von diesen Eigenthümern zu unterhalten sind, haben 2,5 bis 3,0 m Kronenbreite, 2,5- bis 4-fache äußere und 2- bis 3-fache innere Böschungen. Ihre Höhenlage beträgt durchweg 5,53 m a. P. Dreye (Höchststand 4,95 m a. P.). Bei Uphusen und Hemelingen ist je ein kleines Sieel zur Abführung des Wassers aus den geschützten Ortschaften vorhanden.

#### b) Linke Seite.

Auf der linken Seite der Unteren Weser führt der Hoyasche Hauptdeich (vergl. S. 60/61) jenseits der für großes Hochwasser offenen Gnteniederung weiter bis zur preussisch-braunschweigischen Landesgrenze bei Km. 335,4, wo er in den braunschweigischen Ahseener- und Streefeld deich übergeht. Dieser 3,5 km

lange Winterdeich und der daran schließende, 10,5 km lange Streek—Holtorfer Sommerdeich schützen eine rd. 11,8 qkm große, östlich von der Cyter gelegene Fläche des Amtes Thedinghausen gegen Sommerhochwasser und meistens auch gegen die Durchströmung des Winterhochwassers, nicht aber gegen Ueberschwemmung durch Rückstau. Der weitaus größte Theil der zu den Ortschaften Ahfen, Dehen, Werder, Lunsen und Holtorf gehörigen Niederung wird daher als Grünland benutzt. Die Winterdeichstrecke (Km. 335,4/338,2) läuft bis nach einem zu Streek gehörigen Gehöfte mit der Weser in meist sehr geringem Abstände parallel. Ihre Kronenbreite beträgt 1,5 bis 2,3 m, die Böschungsneigung außen 1:3, binnen 1:2, die Höhenlage 5,18 bis 4,18 m a. P. Horstedt (Höchststand 4,88 m a. P.); der Deich ist also bei diesem am 13. März 1881 eingetretenen Wasserstande stellenweise überfluthet worden. Die Sommerdeichstrecke (Km. 338,2/341,9) zieht bis Km. 340 in größerem Abstände, sodann bis zum Englischen Berge dicht am Ufer mit der Weser parallel und tritt dann nach der Cyterniederung zurück durch die Uesener Gemarkung, die Feldmarken Werder, Thedinghäuser Markgenossenschaft und Holtorf, wo er oberhalb des letztgenannten Ortes an der Geefthöhe endigt. Ihre Kronenbreite beträgt 1,0 m, die beiderseitige Böschungsneigung 1:3, die Höhenlage 3,60 m a. P. Horstedt. Eigenthümer und Unterhaltungspflichtige sind die Kabelinhaber, auf deren Grundstücken die Deichstrecken liegen; ein Deichverband besteht nicht. Zur Entwässerung dienen 8 in Stein gebaute Siele mit 0,3 bis 2,1 qm Querschnitt, die sämmtlich in der Sommerdeichstrecke liegen.

Der westlich von der Cyter gelegene Theil des braunschweigischen Amtes Thedinghausen wird gegen das rückstauende und fließende Hochwasser der Weser durch den Thedinghäuser Winterdeich geschützt. Dieser beginnt als hochwasserfreier Damm des Wachendorf—Emtinghausener Verbindungswegs neben dem linken Ufer der Cyter an der preußisch-braunschweigischen Landesgrenze. Wo dieser Weg in die Hoya—Bremener Kunststraße einläuft, schließt sich der selbständige Deichkörper an und zieht längs der Cyter bis oberhalb ihrer Mündung (Km. 344,1), sodann als herrschaftlicher Rieder Streitdeich an der Weser entlang, bei Horstedt scharf liegend (Horstedter Schaardeich), alsdann in größerem Abstände bis zur braunschweigisch-preußischen Landesgrenze (Km. 351,1). Der 3,3 km lange Verbindungswegdamm hat 7,0 m Kronenbreite und beiderseits 1,5-fache Böschungen, der rd. 15 km lange selbständige Deichkörper 1,5 bis 3,0 m Kronenbreite, 3-fache äußere und 2-fache binnenseitige Böschungen. Die Höhenlage des Winterdeichs beträgt überall 5,18 m a. P. Horstedt (Höchststand 4,88 m a. P.). Von der rd. 28 qkm großen eingedeichten Fläche, die neben schwerem Marschboden aus Moor- und leichtem Sandboden besteht, wird der größte Theil als Ackerland benutzt. Eigenthum und Unterhaltungspflicht steht den Kabelinhabern der Ortschaften Bahlum, Dibbersen, Donnerstedt, Giffel, Emtinghausen, Horstedt, Thedinghausen (Bürgerei, Hagen) und Westerwisch zu. Zur Entwässerung dient das im Zuge des Rieder Grenzgrabens bei Km. 351,1 befindliche Horstedter Siele, das mit je 1,36 m Weite und Höhe in Stein gebaut ist.

Die unmittelbare Fortsetzung dieses Winterdeichs ist der Brinkumer Deich (Km. 351,1/357,8), der 0,6 km unterhalb des ihn kreuzenden Dammes

der Hamburg—Venloer Eisenbahn bei Arsten an den bremischen Hauptdeich anschließt. Er läuft parallel mit der Weser, läßt aber überall ein mehr oder weniger breites Vorland vor sich, dessen geringste Breite bei Dreye rd. 200 m beträgt. Seitdem der in 2,8/3,0 km Abstand vom Horstedter Siele unweit Ahausen vorhandene Ueberfall geschlossen ist, hat der rd. 9,1 km lange Deich überall hochwasserfreie Höhe von 5,27 bis 5,80 m a. P. Dreye (Höchststand 4,95 m a. P.), 2,0 bis 2,7 m Kronenbreite, 2- bis 3-fache außen- und meist 2-fache binnenseitige Böschungen. Da er im Bereiche der Honyaschen Deichordnung liegt, so sind die Kabelnhaber (Gemeinden Niede, Heiligenbruch, Felde, Ahausen, Okel, Osterholz, Sudwenhe, Kirchwenhe, Lahausen, Dreye, Leeste und Brinkum) zur gewöhnlichen Deichlast verpflichtet, während für die außerordentliche Deichlast der Brinkumer Deichverband aufzukommen hat. Von der rd. 53,7 qkm großen, im Deichschutze liegenden Fläche besteht nicht ganz ein Drittel aus Marschland, der größere Theil aus Bruch- und Geestland. Ueber zwei Drittel dienen zur Ackerwirthschaft, der Rest als Grünland. Ein östliches Stück der Niederung entwässert durch das Horstedter Siele, die weitaus größte Fläche aber durch die bei Vegesack in die Weser mündende Dchtum.

### c) Bewässerungsverhältnisse.

Außer den genannten Deichanlagen finden sich noch an mehreren Stellen kleine Verwallungen zur Ausgleichung von Lücken in den natürlichen Uferwehren, die minder hohe sommerliche Anschwellungen von den ausschließlich als Grünland benutzten Außendeichländereien abwehren, ihnen aber die Wohlthat der Ueberfluthung mit düngendem Winterhochwasser erhalten, auch wenn dieses nicht hoch genug ansteigt, um die Sommerdeiche zu überfluthen. Da im Allgemeinen die Marschen eine hohe Lage haben, der Grundwasserstand aber mit dem Wasserspiegel der Weser wechselt, so legen die Eigenthümer der Niederungsgrundstücke großen Werth auf die winterliche Bewässerung durch schlickreiches Hochwasser. Abgesehen vom Honyaschen Deichverbände, dessen Ländereien an der Unteren Weser wenigstens theilweise hochwasserfrei eingedeicht sind, liegt nur der westliche Theil des Amtes Thedinghausen und der Brinkumer Deichverband, wo das Ackerland überwiegt, im Schutze gegen Winterhochwasser. Die übrigen eingedeichten Niederungen und die Vorländer werden von den genügend hoch anwachsenden Winterfluthen überschwemmt und verdanken diesen Ueberfluthungen hauptsächlich die bedeutende Ertragsfähigkeit ihres Grünlandes. Diese Niederungsflächen bestehen sämmtlich aus mehr oder weniger schwerem Klaidoden, der am leichtesten in der Giffeler und einem Theile der Arberger Marsch ist, wogegen in den hochwasserfrei eingedeichten Niederungen neben dem Marschboden sich sehr viel Geest- und Bruch- oder Moorboden findet, ja sogar überwiegt.

Wie im Bd. II S. 319 erwähnt, ist bei der Bearbeitung eines Entwurfes für die Syke—Bruchhausener Bewässerungsanlagen ursprünglich ihre Ausdehnung auf die weiter nördlich und nordwestlich gelegenen Niederungen geplant worden. Jedoch zogen es die Marsch-Interessenten im Kreise Syke vor, den auf S. 320 genannten, von jener Melioration unabhängigen Leeste—Brinkumer Schleusenverband zu bilden und für ihre 1882/83 hergestellten Bewässerungsanlagen das

Wasser aus der Weser unterhalb Dreye mittels einer im Hauptdeiche angebrachten Einlaßschleuse zu entnehmen. Die guten Erfolge dieser 9,46 qkm umfassenden Einrichtung regten 1888 den Gedanken an, eine rd. 15 qkm Fläche der Thedinghäuser und der zum Kreise Syke gehörigen Marschen mittels Einlassen von Weserwasser durch eine oberhalb Horstedt anzulegende Einlaßschleuse zu bewässern. Allerhand Meinungsverschiedenheiten, namentlich auch Befürchtungen betreffs einer in der Unteren Weser seit dem Beginne der neunziger Jahre wahrnehmbaren Senkung der Wasserstände, schließlich die Hoffnung auf eine wesentliche Erleichterung des Unternehmens durch die geplante Weserkanalisierung führten dazu, den Plan zunächst nicht weiter zu verfolgen. Zu jenen Meinungsverschiedenheiten gehörte besonders die von braunschweigischer Seite behauptete, von den preussischen Unterliegern im Kreise Syke bestrittene Verpflichtung, beim Schlusse des Horstedter Sieles das Wasser des Nieder Grenzgrabens nach der Dichtum hin aufzunehmen.

Ein anderer, im vollen Umfange gleichfalls nicht zur Ausführung gelangter Entwurf bezog sich auf die Bewässerung der Arberger Marsch durch Einlassen von dungstoffreichem Winterhochwasser in den oberen, jetzt nur durch Rückstau bei höheren Fluthen überschwemmten Theil, um der einer Verarmung entgegengehenden Marsch die alte Fruchtbarkeit wiederzuschaffen, und auf die Sommeranfeuchtung der Ländereien. Wegen der hohen Kosten (für die Winterbewässerung der 13,9 qkm großen Fläche 178 000, für die Sommeranfeuchtung 75 000 Mark) wurde der 1893 bearbeitete Plan abgelehnt, dagegen 1899 eine Bewässerungsanlage mit Einlaßschleuse zur Winterbewässerung für den 6,3 qkm großen, den Feldmarken Arbergen und Hemelingen angehörigen unteren Theil der Niederung mit einem Kostenaufwande von rd. 27 000 Mark ausgeführt. Beantragt ist ferner die Bildung einer Genossenschaft zur Ent- und Bewässerung der 1,95 qkm umfassenden Außendeichswiesen in den Gemarkungen Sudweyhe und Riede an dem zum Kreise Syke gehörigen linken Weserufer.

## 2. Senkung der Wasserstände.

Wie oben erwähnt, wurden seit dem Beginne der neunziger Jahre Befürchtungen wegen einer fortschreitenden Verschlechterung der Kulturverhältnisse in den Wesermarschen durch die damals schon wahrnehmbare Senkung der Wasserstände des Weserstroms laut. Namentlich erhielten diese Befürchtungen eine bestimmte Form im Jahre 1895 durch eine Reihe von Beschwerdeschriften aus den Kreisen Syke und Achim. Danach wären die Folgen dieser Senkung bereits zu erkennen in Erniedrigung des Grundwasserstandes, Verkürzung der winterlichen Uebersfluthungsdauer auf den Außendeichen und Erschwerung der Wasserzuführung nach den zur Bewässerung eingerichteten Grundstücken. Infolge hiervon sei der Graswuchs im Ertrage zurückgegangen, machten sich trockene Sommer weit nachtheiliger als früher bemerkbar, versiegten die Brunnen und müßten tiefer ausgehoben werden, litte der Viehstand Noth und an vielen Stellen begannen die Grasländereien „den Charakter von Marschwiesen zu verlieren und in jenen Zustand überzugehen, in welchem sie wegen zu trockener Lage sich nicht

zum Graswuchse eignen und wegen zu großer Winterfeuchtigkeit kein brauchbares Ackerland abgeben.“ Als Ursache für diese kulturschädliche Senkung der Wasserstände wurde von den Beschwerdeführern die vom Staate Bremen ausgeführte Unterweser-Korrektion, d. h. die Herstellung eines für Schiffe mit 5 m Tiefgang benutzbaren Seeschiffahrtswegs von Bremen nach Bremerhaven, angeführt.

In dem zwischen Preußen und Bremen über die Ausführung der Unterweser-Korrektion abgeschlossenen Staatsvertrag vom 12. Februar 1889 wurde Bremen das Enteignungsrecht in den berührten preußischen Landestheilen zugestanden. Sofern eine kulturschädliche Senkung der Wasserstände auf preußischem Gebiete durch die Korrektionsarbeiten verursacht worden ist, kann Bremen nach § 14 des Enteignungsgesetzes vom 14. Juni 1874 angehalten werden, die zur Abstellung der entstandenen Schäden erforderlichen Maßregeln zu treffen. Hierauf stützten sich die von den Beschwerdeführern vorgebrachten Klagen.

Bei der am 17. Mai 1895 vom Wasserausschusse vorgenommenen Besichtigung der Weser kam es zu einer eingehenden Verhandlung bei Baden über die von Stromanliegern aus den Kreisen Hoya, Sylke, Achim und dem braunschweigischen Amte Theedinghausen zur Sprache gebrachten Beschwerden, worüber das Protokoll Folgendes sagt:

„Bei der Verhandlung in Baden wird von den Vertretern der Stadt Bremen zugegeben, daß eine geringe Senkung der Wasserstände bis zum Pegel bei Dreye hin allerdings bereits erfolgt sei, und daß nach Durchführung der Korrektion innerhalb der Stadt Bremen diese Wirkung sich vielleicht noch weiter aufwärts bemerklich machen werde. Das Maß dieser Einwirkung werde aber von den Stromanliegern weit überschätzt, und es seien technische Mittel vorhanden, Nachtheile dieser Art auszugleichen. Die Weiterführung der Korrektion oberhalb Bremen werde nicht beabsichtigt; vielmehr sei für die allenfalls erforderliche Verbesserung der Schiffahrtsverhältnisse eine Kanalisierung der Weser schon von Bremen ab in Frage, wobei die Grundwasserverhältnisse in einer die Anlieger befriedigenden Weise geregelt werden könnten.

„Da die von anderer Seite beigebrachten Angaben über das Maß des bisher beobachteten Rückganges der Wasserstände mit den bremischerseits angeführten Ergebnissen nicht im Einklange stehen, wird es für erforderlich gehalten, daß die Unterlagen zur technischen und landwirthschaftlichen Beurtheilung dieser Fragen möglichst vollständig beschafft werden. Den Vertretern der Betheiligten wird empfohlen, ihre Beschwerden mit der zugehörigen Begründung möglichst bald bei den Regierungsbehörden anzubringen, die bereits mit der Prüfung der Frage beauftragt sind und die Ergebnisse dieser Prüfung den Ressortministern vorlegen werden. Von dem Direktor der Abtheilung für das Bauwesen wird hinzugefügt, daß seitens der Staatsregierung jedenfalls für wirksame technische Maßnahmen zum Ausgleich etwaiger Schädigungen eingetreten werden würde. Seitens der Vertreter der Herzoglich Braunschweigischen Behörden wird der Wunsch ausgesprochen, daß die Herzogliche Landesregierung von der Königlich Preussischen Regierung über die Art der eingeleiteten Untersuchungen mit Nachsicht versehen werden möge, um in gleicher Weise vorgehen zu können.

„Ob und in welcher Weise der Wasserausschuß bei der weiteren Behandlung der Frage mitwirken solle, wie dies seitens des Herrn Oberpräsidenten v. Bennigsen gewünscht wurde, bleibt der Beschlußfassung des Ausschusses in der auf den 18. d. Mts. anberaumten Sitzung vorbehalten.“

In der genannten Sitzung des Ausschusses theilte der Vorsitzende mit, daß der Minister der öffentlichen Arbeiten bereits Auftrag an den Regierungspräsidenten in Stade ertheilt habe, die erforderlichen Unterlagen zur technischen und landwirthschaftlichen Beurtheilung der Frage zu beschaffen. Von einer besonderen Beschlußfassung wurde mit Rücksicht auf die bereits angeordneten Ermittlungen Abstand genommen, dagegen dem Wunsche Ausdruck gegeben, dieselben auf den Regierungsbezirk Hannover ausgedehnt und auf breiter Grundlage angestellt zu sehen. Diese Untersuchungen, die zunächst zu einer Reihe von Gutachten der zuständigen Wasser- und Meliorationsbaubeamten führten, sind dann nach Einrichtung der Weserstrombauverwaltung von dieser fortgesetzt und auf Grund der inzwischen vom Bureau des Wasserausschusses angestellten Erhebungen über die Wasserverhältnisse des Weserstroms in einer mit diesem Bureau gemeinsam bearbeiteten Denkschrift vom 14. April 1900 niedergelegt worden.

Die Untersuchungen erstreckten sich: 1) auf einen Vergleich der Gefällverhältnisse, die an der Unteren Weser zwischen der Allermündung und Bremen in den Sommermonaten der Jahre 1862/99 und bei den Hochwassern der Jahre 1880/99 geherrscht haben, 2) ferner auf einen Vergleich der Häufigkeit winterlicher Uebersfluthungen und der Möglichkeit künstlicher Bewässerung vor und nach der Unterweser-Korrektion unter Voraussetzung gleicher Wasserführung der Weser, 3) schließlich auf Beobachtungen des Grundwasserstandes in den Wesermarschen bei Bollen, Dreye und Hemelingen. Die letztgenannten Beobachtungen haben ergeben, daß das Grundwasser der Marschen vollständig von den Wasserständen der Weser abhängig ist.

Für die Gefälluntersuchungen wurden die Pegel zu Intschede, Baden, Dreye, Habenhausen und Bremen (Große Weserbrücke) benutzt. Der Einfluß der schwankenden Witterungsverhältnisse ist aus den Untersuchungen ausgeschieden, sodaß die im Laufe der Jahre eingetretenen Gefällveränderungen mit vollkommener Sicherheit festgestellt werden konnten.

Aus einer Reihe von Beobachtungen, die bei anderen Gelegenheiten gemacht worden sind, geht hervor, daß seit den umfangreichen Ausbau- und Baggerarbeiten an der ganzen Weser eine in den vierziger und fünfziger Jahren langsam beginnende, in den sechziger und namentlich siebziger Jahren rascher vorwärts schreitende, allmähliche Senkung der Wasserstände stattgefunden hat. Die Senkung scheint im Allgemeinen ziemlich gleichmäßig, d. h. ohne wesentliche Gefällveränderungen auf langen Strecken, vor sich gegangen zu sein und durchschnittlich etwa 0,40 m zu betragen (vergl. S. 8 u. 10). Vorübergehend haben an einzelnen Stellen, z. B. dicht unterhalb der Allermündung bei Intschede und weiter stromabwärts bei Baden, noch größere Senkungen stattgefunden, sich indessen bald wieder auf jenes Durchschnittsmaß ausgeglichen.

Vom Anfange der sechziger Jahre ab trat nun aber, wie die besonderen Untersuchungen erkennen lassen, bei der Weserstrecke von Baden bis Bremen in

höherem Grade als bei den übrigen Strecken eine auffallende Beschleunigung der Wasserpiegelsenkung zu Tage. Es begann für die Untere Weser eine Zeit fast ununterbrochener Gefällvermehrung, die gegenwärtig noch nicht ihr Ende erreicht hat. Diese Gefällvermehrung entwickelte sich in zwei deutlich getrennten Zeitabschnitten mit sehr verschiedener Hefigkeit. Und zwar ging im ersten Zeitabschnitte, dessen Ende für die unterste Strecke Dreye—Habenhausen—Bremen etwa mit dem Jahre 1887, für die oberhalb anschließende Strecke Jntschede—Baden—Dreye mit dem Jahre 1890 zusammenfällt, die Gefällvermehrung sehr viel langsamer vor sich als im zweiten.\*)

Da während des ersten Zeitabschnitts die Gefällvermehrung in der preussischen Strecke Baden—Dreye erheblich stärker als in der bremischen Strecke Dreye—Bremen war, während die Strecke Jntschede—Baden überhaupt noch keine Gefällvermehrung zeigte, so muß damals im bremischen Gebiete eine ziemlich gleichmäßige Austiefung des Flußes stattgefunden haben, die das Maß der Austiefung im preussischen Gebiete übertraf und ihre Wirkung nach oben hin in jener starken Gefällvermehrung äußerte. Die Ursache hiervon mag in dem größeren Umfange der von Bremen ausgeführten Strombauten liegen, bei denen schon in den sechziger Jahren oberhalb der Stadt Bremen Dampfbagger zur Verwendung gekommen sein sollen. Daß Baggerungen und Einschränkungsarbeiten in der preussischen Strecke Jntschede—Dreye allein niemals eine stetige Gefällvermehrung innerhalb dieser Strecke zur Folge haben konnten, ist als selbstverständlich anzusehen. Es läßt sich aber auch deutlich bei den sehr umfangreichen Baggerungen erkennen, die beim Baue der Eisenbahnbrücke bei Dreye in den Jahren 1871/74 vorgenommen worden sind. Diese Baggerungen machten sich in einer ziemlich bedeutenden Gefällvermehrung auf der Strecke Baden—Dreye vom Jahre 1872 an bemerklich; jedoch schon 1876 erreichte diese Gefällvermehrung ihren Höhepunkt und ging dann in eine derart rasche Gefällverminderung über, daß im Jahre 1879 das Gefälle wieder ungefähr den normalen Verhältnissen entsprach. Die Baggerungen haben daher nur eine vorübergehende Spiegelsenkung bei Dreye bewirkt und höchstens das Fortschreiten der von unten her kommenden Austiefung etwas beschleunigt.

Etwa vom Jahre 1887 an kam nun aber, und zwar zunächst auf der bremischen Strecke, die oben erwähnte auffallende Beschleunigung der Gefällvermehrung in vollem Maße zur Geltung, seit 1890 auch auf der oberhalb an-

---

\*) Im Jahre 1864 war von den Uferstaaten ein gemeinsamer Plan zum Ausbaue der Unterweser vereinbart worden, durch dessen Ausführung die Fahrtiefe bis 1875 auf 2,0 und noch vor 1887 auf 2,75 m gebracht worden ist. Der 1879/81 bearbeitete Entwurf zur Unterweser-Korrektion bezweckte die Herstellung einer nutzbaren Fahrtiefe von mindestens 5,0 m. Mit seiner Ausführung konnte, nachdem bereits 1883/86 der Durchstich der Langen Bucht auf bremischem Gebiete zwischen Bremen und Begeßack angelegt worden war, erst 1887 begonnen werden. Mit dem Jahre 1894 erreichten die Arbeiten insofern einen Abschluß, als die angestrebte Fahrtiefe erzielt war und vom 1. April 1895 ab von den nach Bremen fahrenden Seeschiffen Abgaben erhoben werden durften. Zur Unterhaltung der Fahrinne und zur Erweiterung der Querschnitte auf die im Entwurfe vorgesehene Größe, theilweise auch darüber hinaus, haben seitdem noch umfangreiche Baggerungen stattgefunden und finden dauernd statt.

schließenden Strecke Baden—Dreie. Die folgende Zusammenstellung giebt ein Bild der bei mittleren Sommerwasserständen eingetretenen Gefällvermehrungen. Als Grenze der beiden Zeitabschnitte ist dabei das Jahr 1890 angenommen worden, weil sich von da ab die erwähnte Beschleunigung auf der besonders wichtigen Strecke Baden—Dreie bemerkbar macht. Da die Gefälländerungen in einem Spielraume von mehr als 2 m a. P. unabhängig von der Höhe des Wasserstandes sind, war es nicht erforderlich, die Angaben auf bestimmte Wasserstände an einem Pegel zu beziehen. Nur für die unterste Strecke Habenhausen—Bremen mußte dies geschehen.

Strecke	Entfernung km	Vermehrung der Fallhöhe im ganzen Zeitabschnitte			Vermehrung der Fallhöhe im Jahresdurchschnitte			Vermehrung des mittleren Gefälles im Jahresdurchschnitte		
		1862/90	1862/99	1890/99	1862/90	1862/99	1890/99	1862/90	1862/99	1890/99
		cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm : km	cm : km	cm : km
Zutsche—Baden	8,1	—	3	3	—	0,08	0,33	—	0,010	0,040
Zutsche—Dreie	24,7	20	67	47	0,71	1,81	5,22	0,029	0,073	0,213
Baden—Dreie	16,6	20	64	44	0,71	1,73	4,89	0,043	0,104	0,295
Dreie—Habenhausen	3,9	12	32	20	0,43	0,88	2,22	0,110	0,226	0,570
Habenhausen—Bremen										
bei —0,5 m a. P. Habenhausen	7,0	16	38	22	0,57	1,03	2,45	0,081	0,147	0,350
bei ± 0 m a. P. Habenhausen	7,0	16	55	39	0,57	1,49	4,33	0,081	0,213	0,619

Die Zahlen der vorstehenden Tabelle lassen deutlich erkennen, in welcher außerordentlichem Maße sich seit dem Jahre 1890 das Gefälle unterhalb Baden vermehrt hat. An weiteren Einzelheiten, die sich aus der Untersuchung ergeben, sei noch erwähnt, daß die Gefällvermehrung auf der Strecke Habenhausen—Bremen im Jahre 1896 ihren Höhepunkt erreicht und seitdem einer gleichmäßigen Senkung Platz gemacht hat, während sie auf der Strecke Baden—Dreie jetzt noch unvermindert wirksam ist und seit 1895 auch in die Strecke Zutsche—Baden überzugreifen scheint. Jedoch läßt das geringe bis jetzt nachweisbare Maß von 3 cm vorläufig keinen sicheren Schluß zu.

Ein ähnliches Bild wie für die Sommerwasserstände ergibt sich auch für das Hochwasser. Bei einem Wasserstande von 4,0 m a. P. Baden hat sich das Gefälle auf der Strecke Baden—Dreie in den Jahren 1889/98 um etwa 40 cm vermehrt. Auf der Strecke Zutsche—Baden ist dagegen eine Vermehrung des Hochwassergefälles noch nicht bemerkbar.

Inwieweit die Bewässerungsverhältnisse durch die Spiegelsenkung der Weser beeinflusst werden, mag das folgende Beispiel zeigen: Die Einlaßschleuse des Geeste—Brinkumer Schleusenverbandes kann bei einem Wasserstande von 2,60 m a. P. Dreye benutzt werden. Während der Jahre 1876/85 war eine Bewässerung an durchschnittlich 39 Tagen im Jahre möglich. Würden jetzt die gleichen Abflußverhältnisse auftreten wie im Durchschnitte der Jahre 1876/85, so würde eine Bewässerung nur noch an 27 Tagen möglich sein. Die Anzahl der Bewässerungstage hat sich also um etwa ein Drittel vermindert.

Die oben mitgetheilten Zahlen geben nur die Gefällvermehrungen unterhalb des Pegels zu Jntschede an. Um die seit Anfang der sechziger Jahre thatsächlich eingetretenen Wasserspiegelsenkungen zu bestimmen, müssen wir die bei Jntschede selbst, ebenso wie in den oberhalb anschließenden Strecken, eingetretene Senkung hinzurechnen. Seit den vierziger Jahren kann das Maß der dauernden Senkung, das vorübergehend bei Jntschede bis zu 60 cm betragen zu haben scheint, auf etwa 40 cm angenommen werden. Der weitaus größte Theil dieses Betrags entfällt aber auf den in Frage stehenden Zeitraum 1862/99. Rechnet man die ganze Senkung bei Jntschede diesem Zeitraume zu, so ergibt sich die gesammte Senkung des Wasserspiegels

$$\text{bei Dreye auf} \quad 40 + 67 = 107 \text{ cm,}$$

$$\text{bei Habenhausen auf} \quad 107 + 32 = 139 \text{ cm.}$$

Die Bedeutung dieser Zahlen für die Kulturverhältnisse der Wesermarschen tritt umso klarer hervor, wenn man erwägt, daß 44 bis 48% dieser Senkung erst im letzten Jahrzehnte eingetreten sind.

Wie auf S. 79 bereits erwähnt, muß es als ausgeschlossen angesehen werden, daß Baggerungen und Einschränkungsarbeiten auf preußischem Gebiete oberhalb der bremischen Grenze allein die Ursache zu einer derartig einschneidenden Aenderung der Abflußverhältnisse bilden könnten. Vielmehr muß unterhalb der von uns hier betrachteten Strecken der Unteren Weser eine bedeutende Verbesserung der Vorfluth eingetreten sein. Die einzige Ursache für eine solche Vorfluthänderung von derartigem Umfange kann aber nur in der Unterweser-Korrektion und den im Zusammenhange mit ihr innerhalb der Stadt Bremen ausgeführten Strombauten erblickt werden. Allerdings ist es wohl möglich, daß Maßnahmen auf preußischem Gebiete die Vorgänge beschleunigt haben; namentlich die während der in Frage stehenden Zeit vorgenommenen Baggerungen. Trotzdem wird als die Ursache der Erscheinung die Unterweser-Korrektion gelten müssen, weil diese Baggerungen im Interesse der Schifffahrt erforderlich werden mußten, nachdem sich der Einfluß der Unterweser-Korrektion bemerkbar gemacht hatte. Die unterhalb der Stadt Bremen ausgeführten Korrektionsarbeiten, die theilweise auf preußischem Gebiete vorgenommen sind und unter den oben genannten Staatsvertrag fallen, haben offenbar einen wesentlichen Einfluß auf die Senkungsercheinungen gehabt, noch bevor innerhalb der Stadt Bremen weitergehende Arbeiten bewirkt waren. Denn die starke Zunahme dieser Erscheinungen ist schon vorher deutlich nachweisbar.

Nach S. 77 haben bei der vor dem Wasserausschusse stattgehabten Verhandlung im Mai 1895 die Vertreter von Bremen das Vorhandensein einer

durch die Korrektionsarbeiten bedingten Senkung der Wasserstände oberhalb des bremischen Gebiets nicht bestritten und die Vermuthung geäußert, daß sie nach Durchführung dieser Arbeiten innerhalb der Stadt Bremen weiter fortschreiten werde. Diese Vermuthung ist denn auch in großem Umfange bestätigt worden. Selbst wenn man die vor 1890 stattgehabte Wasserstandsensenkung ganz unberücksichtigt läßt und nur die nachher erfolgte Senkung als Folgeerscheinung der von Bremen ausgeführten Strombauten ansieht, so ergeben sich als Maße hierfür (vergl. Tabelle auf S. 80, Spalte 5): bei Dreye 47 cm und bei Habenhausen  $47 + 20 = 67$  cm. Soll nun hiervon abgezogen werden, welche Senkung möglicherweise ohne die Unterweser-Korrektion hätte eintreten können, so rechnet man gewiß schon reichlich, wenn dabei die Vermehrung der Fallhöhe im Jahresdurchschnitte 1862/90 (Spalte 6) in Ansatz gebracht wird, also jährlich: bei Dreye 0,71 cm, bei Habenhausen  $0,71 + 0,43 = 1,14$  cm. Mit diesem Abzuge beträgt die durch Bremen verursachte Senkung der Wasserstände in den Jahren 1890/99:

bei Dreye	$47 - 9 \cdot 0,71 =$ rd. 41 cm,
bei Habenhausen	$67 - 9 \cdot 1,14 =$ rd. 57 cm.

Als gegenwärtige Grenze der Rückwirkung der bremischen Strombauten ist die Gegend von Baden anzusehen. Voraussichtlich wird jedoch diese Rückwirkung noch weiter stromaufwärts schreiten, da die Gefällvermehrung auf der Strecke Baden—Dreye einstweilen unvermindert vor sich geht.

### 3. Deichengen unterhalb der Allermündung.

Auf S. 68 ist bereits mitgetheilt, daß die schlimmsten Deichengen, soweit die Hoyaschen Deiche dabei in Betracht kommen, unterhalb Kl.-Eiffel und unterhalb Winkel liegen, ferner noch zwei Deichengen weiter stromabwärts oberhalb des Badener Berges und bei Horstedt. Hierzu kam dann noch die Stromenge in der Stadt Bremen. Zur Verbesserung der Verhältnisse an der letztgenannten Stelle war bremischerseits der Plan einer Umfluth durch die Ochtumniederung ins Auge gefaßt und eine kommissarische Verhandlung hierüber beantragt worden. Bevor diese zu Stande kam, theilte der Senat zu Bremen 1892 der preußischen Staatsregierung mit, er verzichte auf jenen Plan, der für den Zweck nicht so unentbehrlich erscheine, als ursprünglich angenommen wäre (vergl. S. 69). Was inzwischen von Bremen in dieser Angelegenheit geschehen ist, war bisher aus den Akten der preußischen Staatsbehörden nicht zu ersehen. Erst im Mai 1901 machte ein an den Regierungspräsidenten zu Stade gerichtetes Schreiben des Senats zu Bremen davon Mittheilung, gleichzeitig mit dem Ersuchen um nachträgliche Genehmigung der schon jetzt auf preußischem Hoheitsgebiete unterhalb Begefack vorgenommenen, über den Korrektionsentwurf hinausgegangenen Vertiefungen, deren Weiterführung bis unterhalb der Hüntemündung als nothwendig bezeichnet wird. Der Antrag geht von der (nach unseren bisherigen Ausführungen nicht zutreffenden) Annahme aus, durch die „von Preußen bei Hoya ausgeführten Deicharbeiten“ würden der Stadt Bremen größere Hochwassermassen als bisher zugeführt, weshalb die erwähnten Vertiefungen „zur Abwehr“ in Angriff genommen seien.

Nach diesem Schreiben war schon 1891 im Vergleiche mit dem Entwurfe der Umfluth durch die Dichtumniederung erwogen worden, durch Vertiefung der Weser auf 6,50 m beim Freihafen und auf 7,20 m bei Begefac und durch Anschluß der so vertieften Sohle an die nach dem Korrektionsentwurfe in Aussicht genommene Sohle bei Km. 34 eine Hochwassermenge von 4150 cbm/sec unschädlich durch die Stadt durchzuleiten. Dieser Entwurf bot insofern Vortheile vor dem Umfluthplane, „als er bis auf eine unwesentliche Strecke unterhalb Begefac \*) ganz auf bremischem Gebiete auszuführen war und als daneben die geplante stärkere Vertiefung der Wesersohle Schiffen mit vollen 5 m Tiefgang die durch das Korrektionsprojekt in Aussicht genommene Möglichkeit zu gewährleisten versprach, auch bei ungünstigen Fluth- und Witterungsverhältnissen in einer Tide vom Freihafen in See zu gelangen.“ Nach dem Umbau der Brücken in Bremen ist dieser Entwurf seit 1895 bis Km. 23 (oberhalb Farge) zur Ausführung gebracht worden. Bis hierhin ist gegenwärtig bei den bremischen Baggerungen die willkürlich über den Korrektionsentwurf hinaus tiefer gelegte Sohle maßgebend, unterhalb Km. 23 einstweilen noch die Sohle des vereinbarten Entwurfes. Uebrigens hat bei Km. 18,5/26 noch rd. 1 m unter die angestrebte Sohlentiefe gebaggert werden müssen, weil dort große Steine lagen; diese Uebertiefen sollen aber wieder verschwunden sein.

Da die Große Weserbrücke von dem an der preussisch-bremischen Grenzstrecke liegenden Pegel Habenhausen nur 7,0 km entfernt ist, so erklärt sich leicht, daß die innerhalb und oberhalb der Stadt weiter geführte Vertiefung der Sohle ganz besonders darauf hingewirkt hat, die Senkung der Wasserstände in doppelt empfindlichem Maße auf die stromaufwärts anschließenden preussischen Strecken zu übertragen. Abgesehen vom früher Mitgetheilten, geht dies schon aus dem Umstande hervor, daß die obere Grenze des Tidegebiets von der Großen Weserbrücke bis oberhalb Habenhausen verschoben worden ist. Beispielsweise hat im Jahre 1900 das mittlere Hochwasser (aus den Tidebeobachtungen berechnet) bei Habenhausen auf — 0,80, das mittlere Niedrigwasser auf — 0,82 m a. P. gelegen, an der Großen Weserbrücke das mittlere Hochwasser auf — 0,21, das mittlere Niedrigwasser auf — 1,56 m a. P. An der ehemaligen Tidegrenze ergab sich daher ein durchschnittlicher Fluthwechsel von 1,35 m, während er bei Habenhausen einstweilen noch sehr klein ist. Beiläufig sei bemerkt, daß im Entwurfe der Unterweser-Korrektion die mittlere Lage des Oberwassers auf 0,60 m a. P. Habenhausen angenommen war, also 1,41 m höher wie das Mittelwasser des Jahres 1900.

Diese außerordentliche Verbesserung der Vorfluth macht sich an den oberhalb gelegenen preussischen Strecken in der auf S. 76/77 dargelegten Weise durch allerhand Nachtheile geltend, erleichtert aber auch andererseits die Vertheidigung der Deiche gegen Hochwasser, soweit die Senkung der Wasserstände zurück reicht.

\*) So unwesentlich ist diese Strecke doch nicht, zumal ohne die hier ausgeführten Vertiefungen diejenigen weiter oberhalb weder zur vollen Wirkung gelangen, noch dauernd erhalten werden könnten. Von der Großen Weserbrücke in Bremen, wo die Stationierung der Unterweser beginnt, beträgt die Entfernung bis Begefac rd. 18, von da bis zum Endpunkte der geplanten Tieferlegung unterhalb der Suntemündung rd. 16 km.

Da die obere Grenze der Senkungserscheinungen vorläufig bei Baden liegt, so kommt nun aber dieser einzige Vortheil für die weiter stromaufwärts gelegenen Deichengen unterhalb Kl.-Eiffel, unterhalb Winkel und oberhalb Baden nicht in Betracht. Nur die Verhältnisse an der Deichenge bei Horstedt werden durch die Vorfluthverbesserung einigermaßen berührt. Bevor die genannten Deichengen unterhalb der Alleröffnung genügend erweitert sind, was bei den drei zuerst genannten durch die von Bremen ausgeführten Arbeiten nicht erleichtert wird, müssen nach wie vor die Ueberfälle in der Deichstrecke Hingste—Md.-Boyen erhalten bleiben, um einen Theil der größten Fluthmenge durch die Hoyaasche Niederung abzuleiten.

Daß eine Beseitigung der beiden Deichengen unterhalb Kl.-Eiffel und unterhalb Winkel durch Zurücklegung der beiderseitigen Deiche, d. h. des Hoyaaschen Deiches auf der linken und des Eisseler Deiches auf der rechten Seite, nebst Anlage von 3 Ueberfällen wohl ausführbar sein würde, ist schon auf S. 69 erwähnt. Auch könnte vielleicht in Betracht kommen, den Eisseler Deich auf Sommerdeichhöhe abzutragen und nur die Ortschaften nebst den in ihrer Nähe liegenden Ackerflächen hochwasserfrei einzupoldern. Freilich wäre dabei zu berücksichtigen, daß die Grundbesitzer der Eisseler Marsch erst vor einigen Jahrzehnten den Allerdeich bis auf den Ueberfall bei Halsmühlen aufgehöhht haben und die hierdurch erlangten Vortheile nicht ohneweiters preisgeben würden. Andererseits ist aber die Eisseler Marsch bei jedem großen Hochwasser der Ueberfluthung ausgesetzt, und die Bedrohung von Menschenleben, die der vorhandene Gefahrzustand der Hoyaaschen Deiche mit sich bringt, erscheint wohl geeignet, über manche minder schwer wiegende Bedenken hinwegzuhelfen.

Die Verhältnisse an den Deichengen oberhalb des Badener Berges und bei Horstedt sind in einem Gutachten der Braunschweigischen Baudirektion vom 6. März 1895 näher dargelegt. Betreffs der erstgenannten Deichenge oberhalb Baden wird darin bemerkt: Infolge der Beseitigung der oberen Deichengen würde das Hochwasser am Ahfener- und Streefdeiche, der die Durchströmung der Niederung und Ausbildung einer Hochfluthrinne verhüten soll, höher als bisher ansteigen. Es sei also eine größere Ueberfluthung der nicht völlig hochwasserfreien Stellen zu erwarten und könne leichter ein Deichbruch eintreten, wie z. B. 1881 ein solcher stattgefunden hat. Die Ueberfluthung des hinter dem Deiche liegenden Marschlandes, das ohnehin dem Rückstaue unterliegt, wäre unbedenklich, ja sogar nützlich. Statt den Deich anzustärken, würde es wohl zweckmäßiger sein, ihn auf Sommerdeichhöhe abzutragen, um eine gleichmäßigere Ueberfluthung herbeizuführen und die Düngung mit Schlickwasser zu befördern. Dieser Gedanke fände mehr Beifall als der Vorschlag einer Zurücklegung, weil bei letzterer die Badener und Uesener Weiden außendeichs kämen und durch Sommerhochwasser geschädigt würden. Indessen sei es schwierig, die Abtragung des Winterdeichs auf Sommerdeichhöhe, gegen die von manchen Seiten Widerspruch zu erwarten wäre, beim Mangel eines Deichverbandes durchzusetzen und die Kosten dafür aufzubringen, weil mit über 100 Deich- und Weide-Interessenten verhandelt werden müsse, die nach Kabeln zur Unterhaltung ihrer Deichstücke verpflichtet sind. — Als gefahrdrohend dürfte diese Deichenge kaum gelten können, zumal der

am rechten Ufer liegende Badener Deich sehr niedrig liegt und das große Hochwasser sich ober- und unterhalb dieser kurzen Engstelle weit ausbreiten kann.

Etwas bedenklicher liegen die Verhältnisse am herrschaftlichen Nieder Streitdeiche und Horstedter Schaardeiche unterhalb der Eytermündung, deren Lage hart am linken Ufer des hier eine scharfe Krümmung bildenden Stromes umso mehr gefährdet erscheint, als gegenüber der freilich nicht hochwasserfreie Deich der Bierdener Marsch größtentheils dicht neben dem Ufer der vorspringenden Landzunge liegt und den Hochwasserstrom nach dem braunschweigischen Winterdeiche drängt. Neuerdings sind zur Sicherung der bedrohten Deiche, namentlich durch Verbauung der tiefen Grube an der linken Seite des Stromes, bedeutende Geldmittel aufgewandt worden, die zunächst genügende Sicherheit für die im Schutze der linksseitigen Deiche liegende Ortschaft und Ackerflächen herbeigeführt haben. Eine Verstärkung des Zuflusses von oben wäre aber nach Meinung jenes Gutachtens sehr bedenklich, zumal die Deichkrone nur rd. 0,3 m über dem Höchststande vom 13. März 1881 liegt.

Von den braunschweigischen Anliegern ist einestheils dem Wunsche auf Zurücklegung des rechtsseitigen (preußischen) Sommerdeichs Ausdruck gegeben worden, anderentheils dagegen dem Wunsche auf Zurücklegung des linksseitigen (braunschweigischen) Winterdeichs, um mehr Grünland zu gewinnen. Im letzteren Falle wäre der in das Vorland des neuen Winterdeichs gelangende jetzige Deich auf Sommerdeichhöhe abzutragen und die Ortschaft Horstedt mit einem Ringwall zu schützen. Abgesehen von den großen Kosten, ist dies mit wesentlichen Bedenken verbunden, besonders auch für die genannte Ortschaft, und eine Zurücklegung des rechtsseitigen Sommerdeichs vielleicht minder schwierig. Als Grund für den Vorschlag einer Zurücklegung des linksseitigen Deiches war von den braunschweigischen Anliegern vorgebracht worden, infolge der Senkung der Wasserstände litten ihre Binnenländereien an Wassermangel; auch sei eine Wiederkehr der früheren Hochwasserstände aus demselben Grunde nicht zu erwarten. Jenes Gutachten konnte sich dieser Meinung nicht anschließen, da die Verbesserung der Vorfluth für diejenigen Hochwasserstände gänzlich unwirksam sei, die durch Eisstopfungen veranlaßt würden. Solche Eisstopfungen wären aber unterhalb Horstedt bei Schlieme (Km. 351/2) öfters vorgekommen und hätten bei Horstedt ein starkes Anwachsen bedingt. — Diesem Uebelstande würde vielleicht ohne allzu großen Kostenaufwand durch Verbesserung der Verhältnisse bei Schlieme, wo der Strom eine scharfe Krümmung bildet, abzuhelpen sein. Alsdann dürften sich die Wirkungen der Vorfluthverbesserung in Bremen und der Unterweser-Korrektion wenigstens für diese unterste Deichenge der Unteren Weser als vortheilhaft erweisen.

### VIII. Hochwasserverhältnisse an der Aller.

Größere Schäden werden durch Hochwasser an der Aller nicht hervorgerufen. Jedoch glauben die Anlieger unterhalb Celle, wie bereits in der Vorbemerkung erwähnt ist, eine Verschlechterung der Wasserverhältnisse wahrgenommen zu haben. Außerdem liegen Beschwerden von Uferbesitzern über die Uferunterhaltung vor. Bevor wir auf diese Fragen eingehen, sei ein Blick auf die Deichverhältnisse an der Aller geworfen.

#### 1. Eindeichungen.

Eigentliche Deichanlagen kommen an der Flussstrecke oberhalb Celle nicht vor. Auch unterhalb Celle sind die vorhandenen Deiche im Regierungsbezirke Lüneburg nur von geringer Bedeutung. Als kleinere Deichstücke, die rein örtlichen Zwecken dienen, sind diejenigen gegenüber dem Dorfe Oldau (Km. 15,0), in der Gemarkung Winsen (Km. 22,2) und bei Hademstorf (Km. 49,0/49,9) am rechten Ufer, sowie diejenigen in der Gemarkung Hülßen (Km. 88,0/88,4, 90,8/91,3 und 92,8/93,1) am linken Ufer zu nennen. Etwas größere Bedeutung hat der Winterdeich bei Winsen am rechten Ufer (Km. 17,4/19,6); seine Kronenbreite beträgt 4,0 m bei 3-facher äußerer und 2-facher innerer Böschung. Außerdem finden sich noch einige größere, im Zusammenhange stehende Anlagen vor bei Ahlden (Km. 57,8/60,6 und 61,1/61,8) am linken Ufer, ferner bei Bierde (Km. 63,3/63,5, 63,7/64,4 und 64,7/65,2) und bei Gilte (Km. 66,1/66,8) am rechten Ufer. Weiter unterhalb ist ein Sommerdeich vorhanden, der sich von der Böhme bis Kl.-Häuslingen (Km. 72,8/94,2) nahe am Flusse hinzieht, aber doch einige größere Krümmungen abschneidet; seine Krone liegt auf 1,75 m a. P. Rethem, während der höchste Wasserstand im Jahre 1881 hier 2,41 m betrug. Die Breite der Krone ist 1,17 m bei einer Anlage der Böschungen von 1:3 außen und 1:2 binnenseitig. Schließlich gehört zum Regierungsbezirke Lüneburg noch der am linken Allererufer (Km. 93,1/95,3) gelegene Winterdeich des Deichverbandes Hülßen, der die Hülßener Marsch gegen Ueberschwemmungen schützt. Er beginnt an der Geest unterhalb des Dorfes Hülßen, zieht sich in geringer Entfernung vom Ufer an der Aller entlang und schließt sich unterhalb an den Deich der Domäne Westen an. Er besitzt eine 2,3 m breite Krone, die rd. 0,6 m über dem höchsten bekannten Wasserstande von 3,53 m a. P. zu Westen liegt. Die Böschungen haben außen 3-fache, innen 2-fache Anlage; außerdem ist an der sogenannten Kuhle eine 62 m lange Innenberme, 2 m unter Deichkrone mit 5 m Breite, vorhanden.

An diesen Deich schließt sich im Regierungsbezirke Stade unmittelbar der Winterdeich der Domäne Westen an, der von Km. 94,8 bis 98,4 parallel zum Flusse in etwa 250 m Entfernung vom Ufer verläuft und an der Geesthöhe bei Westen endet. Vor diesem Hauptdeiche liegt noch unmittelbar am Flusse ein Sommerdeich. Beim Hauptdeiche entsprechen die Höhenlagen der 2,3 m breiten Krone und die Böschungsneigung denen des Hülßener Deiches. Auf dem

linken Ufer beginnt ferner gleich unterhalb des Dorfes Westen, ausgehend von höherem Gelände, der Winterdeich des Westener Deichverbandes; ebenso wie der sich nach Norden und Westen unmittelbar anschließende, auf S. 60 erwähnte Stedorfer Deichverband unterliegt er der Deich- und Abwässerungsordnung für die Grasschaften Hoya und Diepholz vom 22. Januar 1864 (vergl. S. 66). Der Deich verläuft von Km. 99,0 bis 110,6 ziemlich parallel zum Flusse, entfernt sich aber beim Abschneiden einiger größeren Flußkrümmungen bis zu 800 m von ihm und endigt beim Dorfe Wahnebergen am Eisenbahndamme. Für seine Abmessungen gelten die Vorschriften der oben angegebenen Deichordnung, denen zufolge die 0,58 m über dem höchsten bekannten Wasserstande liegende Deichkrone 2,33 m Breite haben soll, die Böschungen 3-fache Außen- und 2-fache Innenneigung. Die Entwässerung der 16,68 qkm großen Niederung erfolgt durch einen Hauptgraben von rd. 5,2 km Länge, der durch ein in Stein gebautes, 2,4 zu 3,0 m großes Siel bei Km. 110,1 nach dem Flusse geführt wird. — Am rechten Ufer sind die Deichanlagen innerhalb des Regierungsbezirkes Stade nur von geringer Ausdehnung. Bald unterhalb der Bezirksgrenze erstreckt sich von Km. 94,6 bis 100,2 der Deich der Bauernschaft Otersen, der nur im oberen Theile als Winterdeich, sonst aber als Sommerdeich ausgebaut ist. Der Winterdeich liegt auf einer kurzen Strecke bei Otersen, wo infolge der scharfen Flußkrümmung starke Uferabbrüche eingetreten sind, schaar. Nachtheilig wirkt hier auf die Unterhaltung der Umstand ein, daß der Uferbaupflicht, theils wegen der nicht ganz klaren Rechtsverhältnisse, theils wegen der unzureichenden Leistungsfähigkeit der Unterhaltungspflichtigen, nur sehr mangelhaft entsprochen wird. Der Winterdeich hat dieselben Abmessungen wie die zuletzt genannten Deiche, während die 2,3 m breite Krone des mit  $2\frac{1}{2}$ -fachen Böschungen versehenen Sommerdeichs etwa 0,50 m unter dem höchsten Hochwasser liegt. Den kurz vor der Mündung am rechten Allerufer beginnenden Deich der Bauernschaften Dauelsen und Giffel haben wir auf S. 71/72 bereits erwähnt.

## 2. Zustandhaltung der Ufer.

Die Uferunterhaltungspflicht ist an der Allerstrecke unterhalb Celle sehr verschieden geregelt. Im Landkreise Celle sind nach altem Herkommen die Gemeinden der früheren Amtsvogtei Winsen zur Lieferung von Stackmaterial für den von der Wasserbauverwaltung als nöthig erachteten Ausbau von Strombauwerken verpflichtet. Die Angelegenheit ist auch durch Vereinbarungen, die in den Jahren 1847/50 getroffen sind, fest geregelt. Die übrigen Gemeinden des Landkreises Celle haben eine solche Verpflichtung nicht, und es sind auch mit ihnen keine solchen Vereinbarungen getroffen. Ebenso bestehen im Kreise Fallingb. keine Verpflichtungen der Uferanwohner zur Hergabe von Stackbusch und Stackpfählen; jedoch ist hierüber mit einer Anzahl von Gemeinden ein Abkommen von der Wasserbauverwaltung getroffen, während mit den übrigen (außer einer Gemeinde, die jede Betheiligung an der Lieferung von Baustoffen abgelehnt hat) zur Zeit noch Verhandlungen schweben.

Im Kreise Verden besteht im Allgemeinen der gewohnheitsrechtliche Grundsatz, daß die Uferbaulast dem Eigenthümer des Ufergrundstücks zufällt.

Indessen sind hiervon auch Ausnahmen vorhanden, wie beispielsweise in der Gemeinde Osterfen. Da sich hier die Verhältnisse besonders ungünstig gestaltet haben, möge mit einigen Worten darauf eingegangen werden. In Osterfen wurde früher das Ufer der Aller, das gemeinsames Eigenthum der Besitzer der Marschgrundstücke war, auch von diesen gemeinsam unterhalten; die Verpflichtung hierzu ist durch eine Verhandlung vom 15. Dezember 1876 anerkannt worden. Die Landdrostei Stade hatte alsdann im Jahre 1880 den Unterhaltungspflichtigen widerruflich gestattet, die Uferunterhaltung auf die Beteiligten pfandweise zu vertheilen. Bei der im Jahre 1886 beendigten Theilung und Verkoppelung wurde jedoch die Uferbaulast nicht berücksichtigt und damit angenommen, daß der bisherige Rechtszustand unverändert bestehen bleiben sollte. Als aber in der Folgezeit einzelne Grundstücke aufgetheilt wurden, fehlte es an einem Maßstabe, wie die betreffenden Uferpänder auf die einzelnen Trennstücke vertheilt werden sollten. Da hierdurch die Uferunterhaltung gefährdet erschien, zog die Regierung im Jahre 1898 die Erlaubniß zur pfandweisen Vertheilung zurück und bestimmte, weil die frühere Gemeinschaft nicht mehr vorhanden war, daß sämmtliche ehemalige Theilungs- und Verkoppelungsinteressenten von Osterfen gemeinschaftlich, und zwar unter Umständen jeder für das Ganze, die Uferunterhaltung zu tragen hätten. Den Interessenten fehlt aber der Maßstab für die Vertheilung der Last auf die jetzigen Eigenthümer, und dies bildet einen der Gründe, weshalb die Unterhaltung hier zur Zeit sehr mangelhaft erfolgt.

Zur Zeit des Königreichs Hannover war es üblich, die Uferbaupflichtigen in sehr erheblichem Maße zu den Flußbauten heranzuziehen. Wenn sie zum Uferschutze bestimmte Werke errichten wollten, so wurde ihnen vielfach aufgegeben, Bühnen von bestimmter Länge herzustellen, die außerdem auch als Strombauwerke dienten. Bei kostspieligeren Anlagen wurde ihnen allerdings eine Beihülfe vom Staate gewährt. Die Unterhaltung dieser Bühnen verblieb alsdann den Beteiligten. Später konnte aber der Zwang zum Baue und zur Unterhaltung der Bühnen, die ihrer Länge nach hauptsächlich als Strombauwerke anzusehen waren, nicht aufrecht erhalten werden, und die den Uferbaupflichtigen gemachten Auflagen beschränkten sich nunmehr auf die zum wirklichen Uferschutze nothwendigen Arbeiten. In der Folge verfielen daher die Bühnen, soweit sie nicht wirkliche Uferschutzwerke waren, weshalb der Fluß an solchen Stellen in ziemlich große Verwilderung gerieth. Immerhin ist aber auch jetzt trotz der geringeren Ansprüche die Uferunterhaltungslast an manchen Stellen, wo der Fluß das Ufer in den Gruben besonders scharf angreift, wie beispielsweise auch bei Osterfen, eine so drückende, daß die Unterhaltungspflichtigen nicht im Stande sind, ihrer Verpflichtung nachzukommen. An der im Dienstbezirke der Weserstrombauverwaltung liegenden untersten Strecke der Aller von Verden abwärts führt der Staat neuerdings, um zugleich auch regelmäßige Verhältnisse für den Ausbau des Flusses zu schaffen, in gleicher Weise wie an den benachbarten Weserstrecken den Uferschutz bis zur Mittelwasserhöhe auf seine Kosten aus, ohne indessen damit eine dauernde Verpflichtung zur Uferunterhaltung zu übernehmen (vergl. Seite 51).

### 3. Klagen über schädliche Einwirkung der Flußbauten auf die Wasserstandsverhältnisse.

Von Anwohnern der schiffbaren Aller wurden im Jahre 1899 zwei Beschwerden vorgebracht, die eine schädliche Einwirkung der Flußbauten auf die Abflußverhältnisse behaupteten. Danach sei in den Kreisen Celle und Fallingb. während der letzten Zeit eine Senkung der Wasserstände der Aller um etwa 0,50 bis 0,60 m eingetreten, die in erster Reihe auf die Ausbaggerungen und Begradigungen des Flusses, daneben aber auch auf die Entnahme von Wasser zu Bewässerungszwecken am oberen Flußlaufe zurückzuführen wäre. Diese Senkung der Wasserstände schädige die Wiesen insofern, als diese bei dem niedrigen Grundwasserstande nicht mehr die nöthige Anfeuchtung erhielten. Außerdem würden die Wiesen bei dem sich jetzt sehr viel rascher als früher vollziehenden Verlaufe der Hochwasser, mit dem ein schnelles Steigen des Wassers, vielfach um rd. 1 m innerhalb 24 Stunden, verbunden sei, durch Ueberschwemmungen geschädigt. Die zur Prüfung dieser Beschwerden auf ihre Richtigkeit vom Bureau des Wasserausschusses ausgeführten Untersuchungen haben allerdings dargethan, daß sich hier in letzter Zeit Aenderungen der Verhältnisse vollzogen haben, daß es sich aber einestheils nicht um eine Senkung der Wasserstände, sondern um eine Auflandung der Wiesen handelt, und daß anderentheils das jetzt etwas häufigere Vorkommen von Sommerhochwassern auf Witterungseinflüsse zurückzuführen ist.

Was den ersten Beschwerdepunkt betrifft, der sich auf die durch den Ausbau des Flusses angeblich herbeigeführte Senkung der Wasserstände bezieht, so hätte er sich am leichtesten und sichersten auf seine Berechtigung durch einen Vergleich der Beziehungen, die zwischen Abflußmengen und Wasserstandshöhen zu verschiedenen Zeiten bestanden haben, prüfen lassen. Indessen liegen für die Aller die hierzu erforderlichen Wassermengenmessungen in ausreichendem Umfange nicht vor. Ebenso wenig sind Neigungen des Flußbetts in solchem Maße vorhanden, daß aus ihnen mit Sicherheit auf eine Veränderung der Sohle geschlossen werden könnte. Die Untersuchungen mußten sich daher in erster Reihe auf die Wasserstandsbeobachtungen stützen. Die Sicherheit der auf diesem Wege gefundenen Ergebnisse ist allerdings dadurch beschränkt, daß hier die Einwirkung der wechselnden Witterungsverhältnisse nicht, wie dies bei der Unteren Weser möglich war (vergl. S. 78), vollkommen ausgeschaltet werden konnte, was die Ergebnisse umso mehr beeinträchtigt, je kürzer der Zeitraum ist, auf den die Ermittlungen sich beziehen. Indessen haben die Untersuchungen im vorliegenden Falle eine ausreichende Unterlage zur Beantwortung der zur Erörterung stehenden Frage gegeben.

Zur Beurtheilung von Höhenänderungen der Flußsohle bieten die Mittelwerthe der Sommerwasserstände ein besonders geeignetes Mittel, weil sie stärker und gleichmäßiger von solchen Aenderungen beeinflusst werden als die höheren Wasserstände des Winters, und weil gerade Veränderungen der sommerlichen Wasserstände für die berührten landwirthschaftlichen Interessen am empfindlichsten

sind. Daher sind bei den Untersuchungen vorzugsweise die Beobachtungen der Sommerwasserstände verwendet worden.

Ein Vergleich der von einem Jahre zum anderen fortwährenden Schwankungen unterworfenen Sommermittelwasser ergibt nicht nur eine allgemeine Uebereinstimmung dieser Schwankungen für die Allerpegel, sondern auch für den Weserpegel bei Hoya und den Leinepegel zu Basse, läßt demnach erkennen, daß die Schwankungen auf eine die verschiedenen Gebietstheile in ähnlicher Weise treffende, allgemeine Ursache, also auf Witterungseinflüsse, zurückzuführen sind. Faßt man die Mittelwasser der einzelnen Sommer zu 10-jährigen Mitteln zusammen, die von 5 zu 5 Jahren fortschreiten, so erhält man ein klarer hervortretendes Bild über den Wechsel längerer regenarmer und regenreicher Zeiträume. Gleicht man dann noch in einer zeichnerischen Darstellung der Mittelwerthe eines längeren Zeitraumes auch diesen Wechsel durch einen schlanken Linienzug aus, so wird dadurch der Einfluß der verschiedenen Witterungsverhältnisse nahezu aufgehoben, sodasß nur noch die Wasserstandsänderungen, die auf andauernde Veränderungen des Flußbetts zurückzuführen sind, übrig bleiben.

Wie auf S. 8/10 und an anderen Stellen bereits mitgetheilt, haben an der Weser überall seit den vierziger Jahren Senkungen der Wasserstände im Durchschnittsbetrage von etwa 0,40 m stattgefunden. Eine nach dem oben bezeichneten Verfahren für den Weserpegel zu Hoya durchgeführte Untersuchung ergibt, daß hier im Zeitraume 1854/99 eine Senkung der Sommerwasserstände um 0,30 m eingetreten ist, was auch durch eine auf Grund von Wassermengennmessungen bewirkte Ermittlung vollkommen bestätigt wird. Für den Allerpegel zu Westen, dessen Beobachtungen bis zum Jahre 1853 zurückreichen, ergibt sich jedoch ein anderes Bild; für diese Stelle folgt nämlich aus den Untersuchungen unter Berücksichtigung aller Umstände, daß hier die Wasserstände keine Aenderung durch Umgestaltung des Flußbetts erfahren haben. Kann man dies aber annehmen, so haben wir einen Ausgangspunkt für die Beurtheilung der Veränderungen an den übrigen Strecken des Flusses gewonnen. Man kann dann nämlich aus dem Vergleiche der Wasserstände an diesem Pegel mit denjenigen der oberhalb bis zur Einmündung des nächsten Zuflusses gelegenen Strecke feststellen, ob in dieser Strecke Hebungen oder Senkungen stattgefunden haben. Ein solcher Vergleich zwischen den Wasserständen an den Pegeln zu Westen und Ahlden ergab, daß das Steigen und Fallen an beiden Pegeln annähernd proportional erfolgt.

Unter Zugrundlegung der so gewonnenen Beziehungen der Wasserstände im Sommer 1899 wurde alsdann das Verhältniß der Wasserstände in früheren Zeiträumen, und zwar sowohl für die einjährigen, wie auch für mehrjährige Mittelwerthe der Sommerwasserstände, an beiden Pegeln berechnet. Das Ergebnis ist in der auf S. 91 stehenden Tabelle zusammengestellt. In ähnlicher Weise ist auch für die Pegel zu Ahlden und Winsen ein Vergleich vorgenommen worden. Da aber zwischen diesen beiden Pegelstellen die Leine einmündet, deren Wasserführung auf den Pegelstand zu Ahlden einwirkt, konnten bei den Untersuchungen nur solche Zeitabschnitte gewählt werden, in denen der Wasserstand der Leine nahezu unverändert in derselben Höhe (nämlich — 0,25 m a. P. Basse)

verblieb. Aus den Beziehungen zwischen den Wasserständen an den Pegeln zu Westen und Ahlden einerseits und zu Ahlden und Winsen andererseits, ließen sich dann ohne weiteres auch die Beziehungen zwischen den Wasserständen an den Pegeln zu Westen und Winsen herstellen. In ähnlicher Weise erfolgte auch die Herleitung der Beziehung zwischen dem Verhalten der Wasserstände an den Pegeln zu Celle und Westen. Legt man das Verhältniß, das zwischen den Wasserständen am Pegel zu Westen und an den übrigen Allerpegeln im Sommer 1899 bestand, für den Vergleich zu Grunde, so ergibt sich folgende Uebersicht:

Der Wasserstand war mit Bezug auf denjenigen bei Westen und im Vergleich zum Jahre 1899 am Pegel zu

Ahlden		Winsen		Celle	
in Zeitraume	— hoch zu niedrig zu	in Zeitraume	— hoch zu niedrig zu	in Zeitraume	— hoch zu niedrig zu
	um cm		um cm		um cm
		1863/64, 66 u. 68/69	+ 28		
1871/80	— 6	1868/70 u. 72/74	+ 24		
1876/85	— 11	1872/81	+ 21		
1881/90	— 12	1881/86	+ 9		
1886/95	— 6	1887/92	+ 5	1889/95	— 14
1891/99	— 2	1893/97	+ 6	1891/99	— 7
1890	— 10	1890	— 7	1890	— 28
1891	— 9	1891	— 4	1891	— 15
1892	— 8	1892	— 4	1892	— 24
1893	— 2	1893	+ 19	1893	+ 5
1894	+ 1	1894	+ 3	1894	— 12
1895	+ 4	1895	+ 7	1895	— 8
1896	+ 5	1896	+ 8	1896	— 4
1897	— 2	1897	+ 16	1897	— 2
1898	— 7	1898	— 6	1898	— 6
1899	± 0	1899	± 0	1899	± 0

Bei näherem Eingehen auf die Zahlen der mehrjährigen Mittel fällt zunächst für Winsen eine von Anfang der Beobachtung bis über die Mitte der achtziger Jahre hinaus ziemlich gleichmäßig fortschreitende Senkung der Wasserstände auf, die durchschnittlich etwa 1 cm im Jahre beträgt. Soweit die Beobachtungen reichen, ist auch beim Pegel zu Ahlden eine ähnliche, aber etwas früher in's Stocken kommende Bewegung festzustellen. In der zweiten Hälfte der achtziger Jahre tritt eine Umkehr dieser Entwicklung ein, die bei Ahlden früher und stärker einsetzt als bei Winsen und später noch bei Celle auftritt. Viel unregelmäßiger verlaufen die Veränderungen in den einzelnen Jahren; die im Allgemeinen langsam

aufwärts gehende Verschiebung der Wasserstände wird durch sprungweise auftretende Hebungen und Senkungen, die auf die Wanderung von Sinkstoffmassen zurückzuführen sind, unterbrochen. Kleinere vorübergehende Schwankungen in der Höhenlage der Flußsohle können unter diesen Umständen auch in der Gegend von Westen nicht ausgeblieben sein; man wird deshalb aus dem Bilde der jährlichen Wasserstandsänderungen nur mit einigem Vorbehalte ins Einzelne gehende Schlüsse ziehen dürfen.

Im Gegensatz hierzu ist aus den Zahlen der mehrjährigen Mittelwerthe ein regelmäßiger Zusammenhang zwischen dem jeweiligen Wasserwechsel der Aller und den Veränderungen ihres Bettes zu erkennen. Ähnlich wie in den Stromgebieten der Elbe, Oder und Weichsel, wird auch im Weserstromgebiete der Abflußvorgang des Hauptstroms vorwiegend durch die Quell- und Nebenflüsse des Gebirgslandes beherrscht, während der gewissermaßen selbständige Nebenstrom (bei der Weser die Aller, bei der Elbe die Havel, bei der Oder die Warthe, bei der Weichsel der Narew) die Eigenschaften der Flachlandgewässer in ausgeprägter Weise zeigt. Da aber die meteorologischen Verhältnisse auf den Abfluß aus dem Gebirgslande häufig anders einwirken als auf den Abfluß aus dem Flachlande, so fallen die Gruppen wasserreicher und wasserarmer Jahre bei den Wasserläufen des Gebirgs- und Flachlandes nur theilweise zusammen. An der Aller entsprechen den in den Zeiträumen 1866/71 und 1876/83 eingetretenen stärkeren Senkungen Gruppen nasser Jahre, den in den Zeiträumen 1872/75 und seit 1886 vorgekommenen schwächeren Senkungen oder Hebungen des Flußbettes Gruppen trockener Jahre. Am besten läßt sich dies aus dem Vergleiche mit der Häufigkeit der Wasserstände erkennen. Besonders zeigt sich bei diesem Vergleiche der außerordentlich starke Rückgang der hohen Wasserstände seit der Mitte der achtziger Jahre, der die von da ab beginnende Aufsandung des Bettes der Aller als eine durch ungewöhnliche Witterungsverhältnisse verursachte Erscheinung erkennen läßt.

Die Arbeiten zum weiteren Ausbaue der schiffbaren Aller, denen die Uferanlieger die Schuld an der Senkung der Wasserstände zuschreiben, haben erst im Jahre 1890 begonnen und umfaßten bis zum Jahre 1899: 1) einen Durchstich, der im Jahre 1890 zwischen Winsen und Ahlden ausgeführt ist und den Flußlauf um rd. 300 m verkürzt hat; 2) kleinere Baggerungen auf der Strecke von Ahlden bis zur Grenze des Landkreises Celle mit zusammen 30- bis 40 000 cbm Bodenförderung; 3) Baggerungen im Landkreise Celle seit dem Jahre 1897 mit etwa 40 000 cbm Bodenförderung, wobei das Baggergut innerhalb des Mittelwasserbettes wieder verbaut wurde; 4) eine mäßige Einschränkung der Flußbreite auf einzelnen kurzen Strecken, seit 1897 ausgeführt. Diese geringfügigen Arbeiten können offenbar keine durchgreifende Wirkung auf die Veränderung der Wasserstände ausgeübt haben; sicherlich sind sie nicht mit der nur in der Zeit vor 1890 beobachteten Senkung der Wasserstände irgendwie in Verbindung zu bringen. Auch in den Schwankungen, welche die Hebung der Wasserstände im letzten Jahrzehnte begleiten, läßt sich nirgends eine schädliche Einwirkung der Ausbauarbeiten erkennen. Beim Pegel zu Celle, an dem sich der Einfluß am deut-

lichsten zeigen müßte, ist sogar gerade die stärkste Hebung der Wasserstände eingetreten, und zwar selbst in den letzten 3 Jahren, als in der oberen Flußstrecke verhältnißmäßig viel gebaggert worden ist.

Wenn trotzdem die Anwohner im Laufe der letzten Jahre eine Senkung der Wasserstände um 0,50 bis 0,60 m beobachtet haben wollen, so läßt sich eine solche Verschiebung der Spiegelhöhe nur aus einer Hebung der Ufer durch Auflandung erklären, und thatsächlich kann man eine nicht unbeträchtliche Hebung der Uferreehen feststellen. Trotzdem in den letzten Jahrzehnten mehrfach Einebnungen der Wiesen stattgefunden haben, erheben sich in ausgedehntem Umfange hohe Uferreehen längs des Flußbetts. Es läßt sich also von vornherein annehmen, daß diese erst in den Jahren nach der Einebnung entstanden sind. Eine Grube, die auf einer solchen Uferreehe niedergebracht wird, zeigt aber auch in der Bodenbeschaffenheit die allmähliche Aufhöhung mit größter Deutlichkeit. In den frisch abgestochenen Grubenwänden hebt sich eine Bank des bei der Einebnung der Wiesen umgegrabenen oder aufgebrachten Bodens von dem darunter liegenden feingeschichteten Sande ab. Oberhalb dieser Bank findet man abwechselnde Lagen reinen, weißen Sandes und dunkelgefärbten humushaltigen Sandes, welch' letzterer jedesmal die Oberfläche eines Wiesenbodens darstellt, während der reine Sand Aufschwemmungen sein Dasein verdankt. An mehreren Stellen wurden auf den hinter den Uferreehen gelegenen Wiesen Gruben niedergebracht, die dasselbe Bild zeigten, jedoch mit dem Unterschiede, daß in größerer Entfernung vom Flusse die Zahl der einzelnen Schichten abnahm, die Mächtigkeit der Bänke humushaltigen Sandes aber zunahm. Hieraus kann man schließen, daß die weiter zurück liegenden Theile der Wiesen nur in größeren Zwischenräumen nennenswerthe Versandungen erfahren haben; die Gesammtaufhöhung war hier dementsprechend geringer.

Die bedeutendste Aufhöhung, die auf diese Weise festgestellt wurde, findet sich bei Winsen (Km. 21,3), wo ein Uferabbruch eine Rehne ange schnitten hat, die bis zu 0,90 m aufgelandeten Boden zeigt. Die Mächtigkeit der einzelnen Schichten des aufgelandeten Bodens wechselt sehr stark; es sind sowohl Schichten von 0,5 cm, wie solche von 6 cm Mächtigkeit beobachtet worden. In einzelnen Fällen, bei welchen die Zeit der Einebnung der Wiesen bekannt ist, kann auch die Schnelligkeit, mit der die Aufhöhung vor sich ging, festgestellt werden. So zeigte bei einer Wiese in der Nähe von Hornbostel, die vor ungefähr 30 Jahren eingeebnet worden sein soll, eine vom Ufer 6 m entfernte Grube, daß innerhalb des dreißigjährigen Zeitraumes eine Aufhöhung um 0,48 m stattgefunden hat; etwa 25 m weiter landeinwärts ergab eine zweite Grube, daß hier das Gelände noch eine Erhöhung von 0,25 m erfahren hatte, und abermals 6 m weiter landeinwärts fand sich eine Auflandung von 0,10 m Stärke. Bei einem anderen Schürfloche ergab sich eine durchschnittliche jährliche Versandung von etwas über 2 cm Stärke. Als Beispiel für die Aufhöhung der Wiesen im letzten Jahrzehnte kann angeführt werden, daß ein kleiner Wiesenstreifen gegenüber der Fußemündung seit 1892 eine Auflandung von 5 Sand- und Zwischenschichten mit zusammen 0,16 m Stärke erhalten hat. Nach diesen Untersuchungen läßt sich annehmen, daß die

von den Anliegern beobachtete Verschiebung des Wasserspiegels im Verhältnisse zur Uferhöhe nicht auf eine Senkung des Wasserstandes seit Ausführung der Flußbauten, sondern auf eine Aufhöhung der Ufer zurückzuführen ist.

Die beiläufig in den Beschwerden vorkommende Behauptung, daß durch die Ausdehnung der Bewässerungsanlagen an der oberen Aller der untere Flußlauf immer wasserärmer werde, ist jedenfalls sehr übertrieben. Die durch solche Anlagen entstehenden Wasserverluste können freilich vorübergehend einen bedeutenden Bruchtheil der gewöhnlichen Kleinwassermenge des Flusses umfassen, nämlich wenn größere Flächen frisch beriefelt werden, das entnommene Wasser also zunächst zur Aufhöhung ihres Grundwasserspiegels verbraucht wird und erst nach einiger Zeit in den Fluß zurückkehrt (vergl. Weichsel-Werk, Bd. IV S. 396). Hiervon abgesehen, dürfte der durch vermehrte Verdunstung und Verbrauch für den Graswuchs entstehende Wasserverlust im Verhältnisse zur ganzen Abflußmenge nicht beträchtlich sein. Eine mit Sicherheit kaum mögliche Ermittlung dieses Verhältnisses könnte zudem an den Ergebnissen der bisherigen Feststellungen über die thatsächlichen Hebungen und Senkungen der Wasserstände nichts ändern. Von dem Gesamtbetrage der Wasserstandsverschiebung wäre eine kleine Senkung als Wirkung jener Wasserentnahme anzusehen und nur der größere Rest als Wirkung der Veränderung des Flußbetts anzunehmen.

Neben der allgemeinen Senkung der Wasserstände führten die Anlieger der Aller als weitere Ursache von Schädigungen an, daß die Hochwasser neuerdings rascher verlaufen und nachtheilige Ueberschwemmungen häufiger eintreten. Ein Steigen oder Fallen des Wassers um rd. 1 m in 24 Stunden wurde als nicht selten bezeichnet. Aus der Häufigkeit des Eintritts der verschieden hohen Wasserstände, die beim Pegel zu Winsen für einen längeren Zeitraum ermittelt worden ist, läßt sich nun allerdings unzweifelhaft erkennen, daß in der Aller 1891/99 während des Sommers die kleineren Wasserstände ungewöhnlich kurze Zeit angehalten, die höheren Wasserstände aber häufiger als in den übrigen Jahrzehnten aufgetreten sind, wogegen im Winter die für das Anfeuchten der Wiesen wichtigen höheren Wasserstände schon seit dem Jahre 1881 zurückgegangen sind. Die von den Anliegern gemachte Angabe, daß die nachtheiligen Sommerwasserstände in letzter Zeit häufiger als früher eingetreten seien, ist demnach zutreffend; verstärkt mag der Eindruck noch dadurch sein, daß die trotz jener Versandung vortheilhaften winterlichen Anschwellungen zurückgeblieben sind. Aber eine ähnliche Erscheinung hat sich nicht allein an der Aller gezeigt, sondern auch an der Weser und bei den anderen norddeutschen Strömen, z. B. in besonders schädlicher Weise an der Unteren Oder, wo ebenfalls die ermittelte Häufigkeit der Wasserstände eine gleiche Veränderung in der Vertheilung der hohen und niedrigen Wasserstände ergibt. Es kann sich demnach bei dieser Erscheinung nur um eine ungewöhnlich weit erstreckte Einwirkung von Witterungsverhältnissen handeln.

Wenn nun auch die Beobachtungen der Beschwerdeführer hinsichtlich der Häufigkeit der Sommeranschwellungen richtig sind, so ist das, was sie in Bezug auf den schnelleren Verlauf der Fluthwellen vorgebracht haben, nicht zutreffend. Die Form der Hochwasserwellen der Aller hat nach den vorliegenden Beob-

achtungen in der letzten Zeit keine Aenderung erfahren. Seit 1891 ist nur einmal eine auffällig rasche Aenderung der Wasserstandshöhe vorgekommen; sonst betrug aber der größte Wasserstandswechsel von einem Tage zum anderen im letzten Jahrzehnte ebenso wie früher nicht mehr als 0,50 m. Die Behauptung, daß Wasserstandsänderungen von 1 m in 24 Stunden nicht selten seien, ist demnach unzutreffend.

Faßt man alles Gesagte zusammen, so haben sich die Angaben der Beschwerdeführer über die ihnen erwachsenen Nachtheile zwar im Allgemeinen als richtig erwiesen; indessen sind die Ursachen der wahrgenommenen Erscheinungen von ihnen verkannt worden und keinesfalls auf die Flußbauten in der Aller zurückzuführen.





---

Druck von Otto Elsner, Berlin S.42.

---









WYDZIAŁY POLITECHNICZNE KRAKÓW

BIBLIOTEKA GŁÓWNA

L. inw. ....

16758

Druk. U. J. Zar. 356. 16.000.

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



100000300489